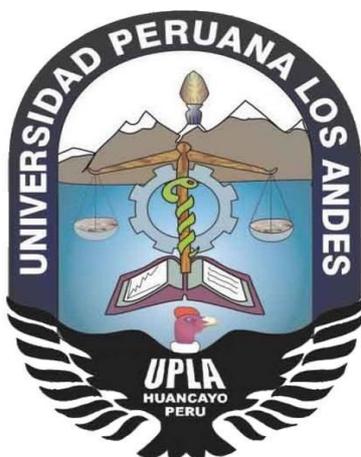


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Tecnología Médica



TESIS

Título : “Prevalencia de Hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O”

Para Optar : Título de licenciado en Tecnología Médica de la Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor : Bach. Sharon Lisset Arce Ganto

Asesor : Lic. T.M. María Lázaro Cerrón

Área de Investigación : Laboratorio Clínico y Anatomía patológica

Líneas de Investigación : Microbiología Clínica e Inmunología

Institución de Investigación : Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé – Essalud

Huancayo-Perú

2018

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana Los Andes, por brindarme la oportunidad de seguir bregando en el campo de la salud.

A la Escuela de Tecnología Médica, por ayudarme a crecer profesionalmente en ésta era de la competitividad.

A mis maestros, por su perseverancia y exigencia en el largo camino del conocimiento.

Al Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé y al servicio de Hemoterapia y banco de sangre por brindarme las facilidades de desarrollar el presente trabajo de investigación.

Al Lic. TM. Juan Cortez Alejandro y al Lic. TM. Ángel Rodríguez Quispe, por su apoyo, sus sabios conocimientos y valiosa experiencia.

A los estudiantes y donantes voluntarios de sangre de la Universidad Peruana Los Andes, quienes desinteresadamente vertieron sus aportes a este trabajo de investigación.

La Autora.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARATULA	2
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.3. DELIMITACIÓN ESPACIAL	13
1.4. DELIMITACIÓN SOCIAL TEMPORAL	13
1.5. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL.....	14
1.6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.6.1. PROBLEMA GENERAL.....	14
1.6.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	14
1.7. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.7.1. SOCIAL – PRÁCTICA.....	15
1.7.2. CIENTÍFICA.....	15
1.7.3. METODOLÓGICA	16
1.8. OBJETIVOS	17
1.8.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.9. MARCO TEÓRICO.....	17
1.9.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	17
1.9.2. BASES TEÓRICAS	23
A. HEMOLISINAS.....	23
B. HEMOLISIS INMUNOLÓGICA	25
C. ANTÍGENOS DEL SISTEMA ABO	25
D. ANTICUERPOS DEL SISTEMA ABO	26
E. REACTIVIDAD DE LOS ANTICUERPOS ANTI-A Y ANTI-B	27
F. RESPUESTA INMUNE A LOS ANTÍGENOS ABO.....	28
G. TÉCNICA SÉRICA EN TUBO	28
H. GRUPO SANGUÍNEO.....	29

I. SISTEMA ABO Y Rh	29
J. CRITERIOS DE DONACIÓN – MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ – PRONAHEBAS.....	32
K. LA SANGRE	33
L. TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA	33
M. DONACIÓN VOLUNTARIA	33
N. TÍTULO DE HEMOLISINAS.....	34
O. INMUNOGLOBULINAS M.....	34
1.10. HIPÓTESIS.....	35
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	37
2.1. MÉTODO CIENTÍFICO.....	37
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	38
2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	38
2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	38
2.5.1. POBLACIÓN	38
2.5.2. MUESTRA	39
2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	39
VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	40
2.7. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	41
2.8. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	43
2.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	43
CAPÍTULO III: RESULTADOS	45
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	52
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	56
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXO 1	61
MATRIZ DE CONSISTENCIA	61
“PREVALENCIA DE HEMOLISINAS EN DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE DE TIPO O”	61
ANEXO 2.....	66
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	66
ANEXO 3	67
VALIDEZ EXTERNA DEL INSTRUMENTO	67
ANEXO 4.....	70

MATRIZ DE RESUMEN DE RESULTADOS	70
ANEXO 5	83
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ - ESSALUD	83
ANEXO 6	83
FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ELABORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 COMPATIBILIDAD DE GRUPOS SANGUÍNEOS	31
Tabla 2 RESUMEN DEL PROCESAMIENTO DE LA PRUEBA PILOTO ...	45
Tabla 3 ESTADÍSTICO DE FIABILIDAD	46
Tabla 4 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS.....	47
Tabla 5 EDAD DE LOS DONANTES	48
Tabla 6 SEXO DE LOS DONANTES	48
Tabla 7 TITULACIÓN DE LOS DONANTES.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS SEGÚN EDAD.....	49
Gráfico 2 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS SEGÚN SEXO.....	50
Gráfico 3 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS Y SU RELACIÓN CON LA TITULACIÓN.....	51

RESUMEN

Los donadores con altos títulos de hemolisinas representan un problema importante para los pacientes que requieran transfusiones sanguíneas. La investigación se enfocó en la presencia de hemolisinas de clase Ig M y la titulación de éstas en el suero de los donantes voluntarios de sangre y se tituló: “Prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O”

La metodología utilizada en la presente investigación fue de tipo básica, el nivel de investigación descriptivo y el diseño de investigación no experimental; se utilizó un instrumento válido y confiable que permitieron determinar la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O. El método empleado fue la técnica sérica en tubo. La población universal estuvo conformada por 80 donantes voluntarios de sangre recolectados durante la campaña de donación voluntaria de sangre que se realizó en la Universidad Peruana los Andes en el mes de noviembre del año 2016 y la muestra se consideró censal pues se seleccionó el 100% de la población al considerarla un número manejable de sujetos se trabajó con una muestra de 80 sueros

El resultado de los 80 sueros en estudio fue del 2.5% que equivale a dos casos de hemolisinas de tipo IgM con una titulación de 1/64, una prevalencia baja, con este resultado se llegó a la conclusión que existen donantes voluntarios con una prevalencia de hemolisinas bajas pero presentes en el suero.

Palabras Claves: Prevalencia de hemolisinas, donantes voluntarios de sangre de tipo O, test de hemolisinas, técnica sérica en tubo.

ABSTRACT

Donors with high hemolysin titers represent a major problem for patients who require blood transfusions. The investigation focused on the presence of Ig M class hemolysins and the titration of these in the serum of the voluntary blood donors and was titled: "Prevalence of hemolysins in voluntary donors of type O blood"

The methodology used in this research was basic, the level of descriptive research and the design of non-experimental research; A valid and reliable instrument was used to determine the prevalence of hemolysins in voluntary donors of type O blood. The method used was the serum technique in tube. The universal population consisted of 80 voluntary blood donors collected during the voluntary blood donation campaign that was carried out at the Universidad Peruana Los Andes in November 2016 and the sample was considered as a census, since 100% of the blood was collected. the population considering it a manageable number of subjects was worked with a census sample of 80 sera

The result of the 80 sera studied was 2.5% which is equivalent to two cases of hemolysins of IgM type with a titre of 1/64, a low prevalence, with this result it was concluded that there are voluntary donors with a prevalence of low hemolysins but present in the serum.

Key Words: Prevalence of hemolysins, voluntary donors of type O blood, hemolysin test, serum technique in tube.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La hemólisis inmunológica es la “acción conjugada de dos factores, un antígeno específico de los glóbulos rojos y un anticuerpo correspondiente, esta unión es denominada hemolisis” (1). Si un donante voluntario presenta un “título elevado (1/64) de inmunoglobulinas M “(20) en su sangre ya no puede ser transfundida a pacientes o recién nacidos que lo necesiten porque provocaría hemólisis, reacciones post transfusionales y la muerte al receptor.

La respuesta inmune a los antígenos del sistema ABO tiene como resultado la producción de altos títulos de anticuerpos tipo IgM, los cuales se conocen con el nombre de isohemaglutininas. Estos anticuerpos activan el complemento luego de unirse a los eritrocitos causando hemólisis intravascular. Por otra parte, la presencia de complejos inmunes antígeno-anticuerpo puede llevar a una falla renal, shock, coagulación intravascular diseminada y muerte. (12)

Los antígenos y anticuerpos que hacen parte del sistema sanguíneo ABO juegan un papel importante no sólo en las reacciones transfusionales, sino en la susceptibilidad a infecciones por parásitos como el Plasmodium falciparum, virus y bacterias. Además, algunas enfermedades, como la artritis reumatoide y la enfermedad de von Willebrand, se han asociado con alteraciones en la expresión de antígenos en la membrana de los eritrocitos.

Durante las tres últimas décadas se ha mejorado la seguridad en las transfusiones sanguíneas debido a una disminución en los riesgos de contaminación infecciosa; sin embargo, la transfusión con sangre

incompatible continúa siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad. Una transfusión con sangre ABO incompatible tiene grandes riesgos y aun en pequeñas cantidades pueden ser fatales en ciertas condiciones. La destrucción de los eritrocitos ocurre a nivel intravascular y es inmediata, produciendo coagulación intravascular diseminada, falla renal y muerte. La transfusión sanguínea se debe monitorizar de cerca, en especial durante los primeros 30 minutos. Si se observa o percibe algún signo o síntoma asociado con una transfusión incompatible, como puede ser hipotensión, fiebre o sospecha de sangrado, se debe suspender la transfusión inmediatamente y dar el tratamiento apropiado. (10)

De acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud (OMS), para medir la eficiencia de un sistema nacional de provisión sanguínea, la obtención de unidades de sangre provenientes de donantes voluntarios debe ser equivalente al 2% de la población nacional para satisfacer esta demanda. Por ello, el Ministerio de Salud junto con diferentes instituciones públicas o privadas, organizaciones, iglesias, colegios profesionales, grupos comunitarios e instituciones educativas busca generar una cultura de donación voluntaria para abastecer a los Bancos de Sangre a nivel nacional y así poder salvar vidas durante desastres, accidentes y/o emergencias (19).

La donación voluntaria de sangre en nuestro país es muy reducida, solo el 0.5% de la población dona sangre. De este segmento, cerca de un 5% aporta voluntariamente, siendo la donación por reposición la principal fuente de abastecimiento de sangre (95%). Sin embargo, como ha sido

demostrado exhaustivamente, tanto el donante por reposición como el remunerado son considerados donantes de muy alto riesgo, que por la necesidad económica o la de “cumplir” con los familiares o amigos, ocultan situaciones patológicas o estilos de vida riesgosas, que ponen en peligro al receptor (19).

A nivel internacional muchos autores han desarrollado el tema sobre la presencia de hemolisinas, pero con técnicas muy costosas. A nivel Regional situándonos en la región Junín, en el distrito de Huancayo no existen estudios publicados sobre el tema de hemolisinas.

Investigar y determinar la prevalencia de hemolisinas en el suero de los donantes voluntarios es de gran ayuda para los pacientes del hospital Ramiro Prialé Prialé. Además, las donaciones voluntarias regulares de sangre por un número suficiente de personas sanas son imprescindibles para garantizar la disponibilidad de sangre en el momento y el lugar en que se precise, por otro lado, realizar campañas de donación de sangre capta un número considerable de jóvenes donantes de ambos sexos.

Dicha investigación ayudo a incrementar una base sólida sobre la presencia de hemolisinas en nuestra región, brindando información a los profesionales de la salud y jóvenes que deseen investigar aún más sobre el tema y tocando más a profundidad las causas de la presencia de hemolisinas y del mismo modo los datos epidemiológicos como la prevalencia sirven como sustento para la base de datos en el Banco de Sangre de nuestra región.

1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La baja prevalencia de hemolisinas, en jóvenes donantes voluntarios de sangre de ambos sexos y la titulación de hemolisinas positivas de tipo Ig M, es el problema que abarcó esta investigación para ello como menciona la Organización mundial de la salud(OMS) (19), se investigó el suero de donantes voluntarios de sangre de tipo O, de entre 18 y 23 años, de sexo femenino y masculino ya que es la población que menos riesgo de enfermedades infecciosas presenta, además de ser captados durante la campaña de donación voluntaria de sangre, que se realizó en la Universidad Peruana Los Andes en el mes de noviembre del año 2016, además de desarrollarse con la “técnica sérica en tubo”. (13), para determinar la prevalencia de hemolisinas, se procesó en el área de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé – Essalud.

1.3. DELIMITACIÓN ESPACIAL

La investigación se realizó recolectando el suero de los donantes durante la campaña de donación voluntaria de sangre en la Universidad Peruana Los Andes, organizada por el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, que tiene como domicilio legal la Av. Independencia 266, distrito de El Tambo, provincia de Huancayo, Departamento de Junín.

1.4. DELIMITACIÓN SOCIAL TEMPORAL

En el Hospital Ramiro Prialé Prialé, se cuenta con un área de banco de sangre de tipo II donde existen profesionales tecnólogos médicos especialistas en el área y médicos especialistas en banco de sangre,

quienes realizan de la mano con la Universidad Peruana Los Andes campañas de donación voluntaria en los jóvenes estudiantes para incentivar así la donación voluntaria en beneficio de los pacientes del hospital mencionado.

En la investigación se tomó el suero de los donantes voluntarios de sangre de la campaña de donación voluntaria correspondiente al mes de noviembre del año 2016.

1.5. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

La presencia de “títulos altos de inmunoglobulinas M en el suero” (12) (20) de los donantes puede ser mortal para los pacientes que requieran transfusiones ya que puede producir hemólisis intravascular.

La “técnica sérica en tubo” (13) puede ayudar a determinar la presencia de este tipo de hemolisinas y la titulación la confirmación de la peligrosidad de este suero evitando así su uso en los pacientes del hospital Ramiro Prialé Prialé.

1.6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.6.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O?

1.6.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas según grupo etario en donantes voluntarios de sangre de tipo O?

¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas de los donantes voluntarios de sangre de tipo O, en relación al sexo?

¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas positivas de donadores de grupo O positivo, con una titulación de más de 1/64?

1.7. JUSTIFICACIÓN

1.7.1. SOCIAL – PRÁCTICA

El título alto de inmunoglobulinas M presentes en el suero de donantes O representa un problema por ser una de las causas de muerte a través de las transfusiones, en la presente investigación se obtienen resultados que sirven de base para futuras investigaciones y propuestas de mejoramiento, además del alcance y aporte educativo que será tomado como antecedentes para importantes trabajos de investigación que tenga como tema principal la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O, además de poder dar un servicio de calidad en el área de hemoterapia y Banco de Sangre a los pacientes del hospital Ramiro Prialé Prialé.

1.7.2. CIENTÍFICA

La prevalencia de hemolisinas de tipo IgM y la titulación de éstas es un problema muy antiguo y que durante mucho tiempo no se le ha dado la importancia debida, por la poca información que se tiene sobre el tema y porque no se realiza un seguimiento estricto, las hemolisinas han demostrado ser mortal para los pacientes que reciben transfusiones de estos donantes

Con la poca información de los antecedentes y las bases teóricas poco actualizadas que se tiene sobre las hemolisinas presentes en el suero de los donantes, los servicios de Hemoterapia y Bancos de Sangre no han

demostrado estudios de gran significado y trascendencia, por lo tanto, han conllevado a un mayor desinterés y falta de práctica

El riesgo de morir por una transfusión con hemolisinas de clase Ig M presentes en el suero de los donantes se ha visto favorecido por no realizar y poner en práctica esta prueba, que en ocasiones se ha realizado pero que no se le ha dado la importancia, además no solo hablamos de personas adultas, sino también de niños y recién nacidos que fallecen por transfusiones de sangre con presencia de hemolisinas de clase Ig M. (2)

Algunos estudios han demostrado la “frecuencia de donadores O “peligrosos”, de más de un 40%” (2), muchos otros estudios los han relacionado con parásitos, anemias hemolíticas autoinmunes, con enfermedad hemolítica feto neonatal o con la enfermedad de Chagas. (2)

Se han utilizado técnicas como el “tiempo de hemólisis media (THM) “(3) que es una técnica no convencional fotométrica, otra técnica fue el ensayo inmunoenzimático (ELISA) para la cuantificación de inmunoglobulinas G, inmunoglobulinas M e inmunoglobulinas A, y muchas de estas técnicas con un elevado costo (3).

Los resultados y conclusiones de la investigación permitirán incrementar las bases teóricas y la importancia del tema de investigación en el área de banco de sangre de la Región Junín.

1.7.3. METODOLÓGICA

La metodología empleada responde al método científico, que permite generar conocimientos válidos y confiables, además la dosificación de hemolisinas se realizó a través de la técnica sérica en tubo y su posterior

titulación a 80 donantes voluntarios de sangre de tipo O, se usó un instrumento de recolección de datos que a futuro podría tomarse y ser utilizado para profundizar la presente investigación

1.8. OBJETIVOS

1.8.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O.

1.8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar la prevalencia de hemolisinas según grupo etario en donantes voluntarios de sangre de tipo O

Identificar la prevalencia de hemolisinas de los donantes voluntarios de sangre de tipo O, en relación al sexo

Identificar la prevalencia del título de más de 1/64 de hemolisinas positivas de donadores de grupo O.

1.9. MARCO TEÓRICO

1.9.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

Del Valle, L. 1984 (5), En el presente estudio se utilizaron variables de estudio como las hemolisinas, edad y sexo, llevándolo a cabo en Costa Rica, su utilidad se justifica en que esta investigación servirá como antecedente para la presente tesis, ya que permitirá realizar un análisis más crítico del tema a realizar.

La investigación se realizó en el banco de sangre del hospital nacional de niños “Dr. Carlos Saenz Herrera” y esta titulada: “Estudio de hemolisinas y anticuerpos neutralizables en donadores”, el estudio se realizó con 419 donadores del grupo O, fueron objeto de estudio 177 (42%) y los restantes 242

(58%) fueron el grupo control. Del grupo en estudio, 86 (48%) presentaron la prueba de hemolisina positiva en un grado total o casi total; estos sueros fueron neutralizados por medio de reactivos comerciales (Neutrab) y de nuevo investigadas sus hemolisinas, dando negativas en todos los 86. El mismo grupo de 177 fue llevado hasta la etapa de antiglobulina y encontramos que ninguno tenía niveles importantes de anticuerpos del tipo IgG, aunque 51 (29%) dieron una positividad de + a ++ lo que no es significativo desde el punto de vista hematológico. De los datos obtenidos en el estudio consideramos significativa la frecuencia de 48% de donadores grupo O “peligrosos” en nuestro Banco de Sangre.

Finalmente se recomendó emplear un método de neutralización y de nuevo probar las hemolisinas, esto nos permitió demostrar que en su totalidad los anticuerpos eran del tipo IgM, ya que esta segunda vez la prueba fue negativa. Tratando de encontrar anticuerpos del tipo IgG, llevamos las muestras estudiadas hasta la fase de antiglobulina pero se mantuvieron negativos; 51 (29%) dieron un título despreciable por lo que no las consideramos verdaderas positivas. Los datos tan diferentes de frecuencia según sexo se deben a que en la mayoría de los casos el que dona es el padre del paciente.

Nuestra revisión no pretendió obtener datos sumamente exactos de títulos o especificaciones de los anticuerpos estudiados, pero sí reafirmar que entre los donadores O siempre hay un número importante que podrían provocar problemas de hemólisis. Por lo anterior podemos afirmar, por ahora, que sí se justifica en pediatría “mantener un control sobre donadores O "peligrosos"” (5), para evitar el empleo de éstos en casos en los que la hemólisis o algún problema derivado, pueda afectar al recién nacido.

Maida Balcazar, L. 2011 (3). Esta investigación se realizó en la Universidad de San Simón en Cochabamba y lleva por título: “Detección precoz de hemolisinas maternas del sistema ABO y su relación con la enfermedad hemolítica feto neonatal” realizado en el hospital Maternológico “German Urquidi”.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación existente entre la presencia de anticuerpos fijadores y activadores del complemento en el suero de embarazadas, con la presencia de Enfermedad Hemolítica Feto Neonatal (EHFN)-ABO en los Recién Nacidos. En el periodo de estudio (Agosto a Octubre del 2010) se registró a 1764 mujeres embarazadas que acudieron al Hospital Maternológico Germán Urquidi; de este grupo se hizo una preselección (151 mujeres O) de acuerdo al grupo sanguíneo de la pareja, que debían ser de grupo sanguíneo A, B o AB. Al nacimiento del bebe y verificando su grupo sanguíneo se seleccionaron solo a 75 recién nacidos con grupo sanguíneo A, B o AB. De las 75 madres O que fueron estudiadas nacieron 64 (85.3%) bebés del grupo A, 11 (14.7%) del grupo B. Se realizó el test de Coombs Directo a 30 (40%) Recién Nacidos diagnosticados por criterio clínico y nivel de bilirrubina con Enfermedad Hemolítica Feto Neonatal (EHFN), dando como resultado que solo 9 (30%) fueron positivos a la prueba y 21 (70.0%) fueron negativos. El bajo porcentaje de resultados positivos es debido a la escasa presentación de antígenos y a la baja afinidad, lo que hace lábil la unión antígeno-anticuerpo.

La presencia de anticuerpos fijadores y activadores del complemento se manifiesta a través del hemolisis en el suero de la mamá frente a eritrocitos del grupo sanguíneo A. De la determinación de anticuerpos fijadores y activadores, los resultados obtenidos nos muestran que la mayoría de las mamás

presentaron anticuerpos fijadores y activadores del complemento, representado por un 89% (67). La prueba de Tiempo de Hemolisis Media (THM) para saber si presentan o no hemolisinas se encuentra dividido en dos grupos: a) los valores de THM mayores a 300 segundos; que son los que no alcanzaron el tiempo de hemolisis media al cabo de 5 minutos: ausencia de Hemolisinas y b) los valores de THM menores de 300 de Hemolisinas. Los resultados obtenidos nos muestran que la mayor proporción de sueros con anticuerpos fijadores y activadores de complemento se encuentran en un THM menor a 300 segundos, es decir que sí presentan hemolisinas un 73% (55), en cambio los sueros que presentaron un THM superior a los 300 segundos, es decir, los que no presentan hemolisinas están en un 27% (20). Se puede concluir que existe relación entre la presencia de anticuerpos y la Enfermedad Hemolítica Feto Neonatal, además que el estudio de dichos anticuerpos en forma eficaz y temprana podría alertar al médico sobre la presencia de dicha enfermedad.

Además, queda la recomendación de que como la prueba del Test de Coombs Directo empleada para diagnosticar la incompatibilidad ABO en el recién nacido a veces resulta insuficiente. Debido a la simplicidad de los antígenos del recién nacido y la baja densidad en comparación con el adulto, la constante de afinidad de los anticuerpos es baja y luego de los lavados, el test de Coombs Directo suele ser negativo; en consecuencia se debería implementar la técnica de Tiempo de Hemolisis Media (THM) la cual es sencilla, requiere un mínimo equipamiento de laboratorio como es el fotocolorímetro, y podría ser usada como herramienta de valor predictivo en embarazadas de grupo "O" con parejas ABO incompatibles y/o bebés de grupo A, B o AB. Esto

permitirá a los recién nacidos considerados de riesgo quedar en observación y así evitar que deban trasladarse nuevamente hasta un centro asistencial y reingresar para realizar un tratamiento.

La investigación de Lomonte, B. 1986 (6), Cuyo título es “Determinación Cuantitativa de la Actividad Lítica” utilizó un método simple y cuantitativo para la determinación de la actividad hemolítica (CH₅₀) del complemento sérico. Con este método, se evalúa los niveles de complemento en una muestra de la población adulta costarricense, y a la vez, se introduce un método de control de calidad en dicha técnica. Se midió el complemento sérico en cincuenta y tres muestras de donadores del Banco de Sangre del Hospital Nacional de Niños y de personal de laboratorio (42 hombres y 11 mujeres), con edades entre los 18 y los 54 años (promedio 30 años). Las muestras se analizaron en un plazo máximo de dos horas, manteniéndolas a 4°C. Se incubó los tubos 60 minutos a 37°C, mezclando cada 15 minutos. Se sumergieron luego en una bandeja de agua con hielo, y se les adicionó 3 ml de amortiguador barbitál frío (4°C) a cada uno. Después de centrifugar 5 minutos a 500 g, se leyó la absorbancia de los sobrenadantes a 540 nm, usando el amortiguador como blanco.

A la lectura de los tubos 1-5 se le restó la lectura del tubo 6, la cual no debe ser mayor de un 3 por ciento de hemólisis. Luego se calculó el grado de hemólisis (y) de cada tubo, dividiendo su absorbancia corregida entre la lectura del tubo 7. Con estos datos se graficó en papel logarítmico, el valor de $y/1 - y$ (en la ordenada), correspondiente a cada volumen de suero, en μ l. La recta se trazó sólo con valores de $y/1 - y$ entre 0,1 y 10. Finalmente, se dividió 1000 entre

los ul de suero correspondientes al valor y/1 -y de 1 (50% de lisis), para obtener el número de unidades hemolíticas 50% por ml de suero (U/ ml).

Marín Rojas, 1983 (7), realizó la investigación “Título de Anticuerpos Naturales e Inmunes”, en el estudio se cuantificaron las aloaglutininas neutralizables y no neutralizables de 500 donadores grupo O. Se encontró un alto grado de peligrosidad ya que un 70 por ciento de ellos mostraron títulos superiores a 1/64. Se demostró una tendencia de la alfa aloaglutininas a superar en título a las betas. Un 32 por ciento de los donadores presentaron aloaglutininas no neutralizables. En este tipo de anticuerpos hay una tendencia clara de dominio de los títulos anti B sobre los anti A. Se utilizaron 500 muestras de plasma de donadores grupo O, recogidas en el Banco de Sangre del Hospital Calderón Guardia, en lotes de 30 a 40 muestras que se congelaron a -20°C hasta el día de su titulación. Para neutralizar se utilizó una mezcla de sustancias A y B con el nombre de NeutrAB® (DADE Division American Hospital Supply Corporation, Miami, Florida, USA). La titulación de las aloaglutininas naturales se llevó a cabo con diluciones seriadas de factor 2, dejando 0,1 ml de volumen final y añadiendo 0.1 ml de eritrocitos al 2 por ciento. Se incubó 5 minutos a temperatura ambiente ($20- 24^{\circ}\text{C}$) para luego hacer la lectura por centrifugación a 1000 g. Se tomó como punto final aquella aglutinación de al menos 1+. Para la neutralización y posterior titulación de los anticuerpos inmunes, utilizamos el método usado por Erskine modificado en lo siguiente: se mezclaron volúmenes iguales de plasma y NeutrAB (0,05 ml) y después de la incubación se añadió 0,3 ml de solución salina, al 0,9 por ciento. De la dilución obtenida (1/8) se hicieron las restantes diluciones. Se

consideraron como positivas las muestras con títulos iguales o superiores a 1/64 ya que títulos inferiores no son significativos.

1.9.2. BASES TEÓRICAS

A. HEMOLISINAS

Las hemolisinas son sustancias que producen lisis de los eritrocitos, mediante la producción de poros en la membrana citoplasmática. La mayoría de ellas son proteínas o lípidos. La reacción hemolítica inmediata inmunológica representa la principal causa de muerte por transfusión. La reacción antígeno-anticuerpo con la subsiguiente hemólisis de los eritrocitos, desencadena un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica como consecuencia de la liberación de citocinas (factor de necrosis tumoral α , interleucina 1, interleucina 8, interleucina 6) y activación de sistemas enzimáticos de amplificación (coagulación, fibrinólisis, calicreína-bradicinina). La coagulación intravascular diseminada y el fallo renal agudo son los eventos fisiopatológicos que dominan el cuadro. Se han desarrollado protocolos pre-transfusionales que ofrecen múltiples peldaños de seguridad, cuyo cumplimiento descarta la ocurrencia de reacciones fatales. Sin embargo, aún están presentes y se señalan como sus causas fundamentales los errores de identificación, la falta de conocimiento y la negligencia. La existencia de anticuerpos (Ac) en el plasma del receptor contra antígenos (Ag) presentes en los eritrocitos transfundidos, desencadena la reacción, que con la formación del complejo Ag-Ac, dispara la respuesta fisiopatológica que involucra a múltiples sistemas enzimáticos, los cuales determinarán la extensión y

severidad de los daños orgánicos. La mayoría de las reacciones hemolíticas fatales y de las reacciones peligrosas que causan morbilidad importante, resultan de la transfusión incompatibles para el sistema ABO. Otros Ac como los dirigidos contra los sistemas Rh, Kell, Duffy o Kidd son capaces de causar la Reacción Transfuncional Hemolítica Aguda (RTHA), pero rara vez sus resultados son catastróficos. En las reacciones mediadas por IgM predomina la hemólisis intravascular, debido a la capacidad de estos Ac para activar el complemento hasta la formación del complejo de ataque a la membrana (C5-9). La destrucción de los eritrocitos ocurre directamente en el torrente circulatorio, lo que determina la presencia de hemoglobinemia y hemoglobinuria. Una proporción pequeña de células no son lisadas por este mecanismo debido a la acción protectora de las proteínas reguladoras del complemento presentes en el plasma y de las proteínas inhibitorias de la membrana celular o porque moléculas de IgG se unen a los Ag. Estas células son capturadas por el sistema mononuclear fagocítico a través de los receptores para la fracción Fc de las inmunoglobulinas G y del componente C3b del complemento, lo que permite su fagocitosis o su destrucción por citotoxicidad celular dependiente de Ac. La incompatibilidad ABO es el ejemplo clásico de esta reacción. Cuando los aloanticuerpos son de clase IgG predomina la hemólisis extravascular, ya que estos no activan el complemento o solo lo hacen parcialmente hasta C3. La destrucción de los eritrocitos recubiertos por inmunoglobulinas y componentes del complemento ocurre en el hígado y el bazo, después de ser capturados por monocitos y macrófagos a través de sus receptores para la fracción Fc de la IgG y del componente C3b del

complemento. Es por eso que no suele acompañarse de hemoglobinemia ni hemoglobinuria, sino más bien de aumento de la bilirrubina indirecta. Una proporción de células sufren hemólisis por el mecanismo de citotoxicidad celular dependiente de Ac. Ejemplos de estos Ac son los dirigidos contra los sistemas Rh, Kell, Duffy y Kidd. (9)

La prevalencia de la Hemolisina se determina según la fórmula de la prevalencia: donde prevalencia es igual a número de casos existentes sobre la población total por el 100 por ciento. (29)

B. HEMOLISIS INMUNOLÓGICA

La hemólisis inmunológica es debida a la acción conjugada de dos factores, un anticuerpo específico y el antígeno eritrocitario correspondiente eso es denominado hemolisina. El primer paso en la reacción es la unión del anticuerpo con el antígeno sobre la membrana del eritrocito, la unión con su anticuerpo homólogo inicia entonces la secuencia del complemento que produce la lesión lítica. La sensibilidad óptima de un glóbulo rojo parece requerir aproximadamente 1000 moléculas de anticuerpo, pero requerimiento mínimo en una sola molécula de IgM o dos moléculas de IgG muy próximas, se ha observado que la cantidad del complemento necesaria para la hemólisis completa de determinado número de células, está inversamente relacionada con la cantidad de anticuerpo suministrada. (1)

C. ANTÍGENOS DEL SISTEMA ABO

Los antígenos del sistema ABO se detectan sobre los eritrocitos entre la quinta y sexta semana del embrión y no se desarrollan completamente hasta después del nacimiento. Esta podría ser una razón para que la enfermedad

hemolítica del feto y del recién nacido por incompatibilidad ABO, sea usualmente leve, durante el crecimiento, se van adicionando los azúcares terminales sobre la cadena de oligosacáridos en la membrana de los eritrocitos, dando origen a cada uno de los antígenos de forma específica. Entre los 2 y 4 años de edad, los antígenos A y B están completamente desarrollados y permanecen constantes durante toda la vida (8)

D. ANTICUERPOS DEL SISTEMA ABO

Cuando una persona no tiene un antígeno particular en sus eritrocitos, se espera que su suero contenga un anticuerpo dirigido contra ese antígeno que carece; sin embargo, la presencia de este anticuerpo depende de si el sistema inmune de la persona ha sido expuesto y ha respondido a este antígeno o a un antígeno similar, previamente. Por lo tanto, los anticuerpos del sistema ABO se forman como resultado de la exposición a antígenos A, B o similares. Esta exposición previa puede darse in utero o inmediatamente postparto, en el caso de antígenos A y B, o como respuesta a una exposición a antígenos similares en partículas de polen, alimentos, bacterias y virus. Es así como sólo se generan anticuerpos dirigidos contra los antígenos ausentes en los eritrocitos de cada persona. Los anticuerpos anti-A y anti-B pueden ser detectables en los niños entre los 3 y 6 meses de vida, luego del nacimiento. La mayoría de los anticuerpos anti-A y anti-B presentes en el cordón umbilical son de origen materno, adquiridos por la transferencia placentaria de IgG materna; por lo tanto, los anticuerpos anti-A y anti-B en el suero de recién nacidos o niños menores de 6 meses, no se consideran válidos. La producción de anticuerpos se incrementa, alcanzando el nivel de los adultos entre los 5 y 10 años de edad, y disminuyen posteriormente en adultos de edad avanzada. Las personas

ancianas tienen niveles menores de anti-A y anti-B que los adultos jóvenes.

(10)

E. REACTIVIDAD DE LOS ANTICUERPOS ANTI-A Y ANTI-B

Los anticuerpos ABO son una mezcla de IgM e IgG; sin embargo, los anticuerpos anti-A y anti-B de las personas con grupos sanguíneos A y B son predominantemente del tipo IgM, en tanto que las personas con grupo sanguíneo O son de tipo IgG predominantemente. Debido a que la IgG atraviesa la placenta y la IgM no, los niños de grupo sanguíneo A o B, de madres O, presentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido, que los niños de madres A o B, pero la enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido también se puede presentar en niños de madres de grupo sanguíneo A y grupo sanguíneo B.

Tanto los anticuerpos anti-A y anti-B tipo IgM como los tipos IgG aglutinan los eritrocitos principalmente a temperatura ambiente (20°C a 24°C) o por debajo de ésta, y activan eficientemente el complemento a 37°C. La capacidad lítica mediada por complemento de estos anticuerpos se vuelve aparente si el suero problema se incuba a 37°C. La hemólisis debida a anticuerpos ABO se debe sospechar cuando el sobrenadante del suero problema es de apariencia rosada o roja, o cuando el botón de células está ausente o su tamaño es reducido. La hemólisis se debe interpretar como un resultado positivo; es decir, hay presencia de anticuerpos. Debido a que la hemólisis es mediada por el complemento, ésta no ocurre si se usa plasma para las pruebas, o si el reactivo de células rojas está suspendido en soluciones que contienen EDTA u otros agentes que previenen la activación del complemento. Algunas veces los

anticuerpos anti-A y anti-B se encuentran como autoanticuerpos. Seudoanticuerpos anti-A o anti-B se pueden encontrar en personas A, B o AB que han recibido trasplante de médula ósea o de órgano sólido de grupo O.

(11)

F. RESPUESTA INMUNE A LOS ANTÍGENOS ABO

La respuesta inmune a los antígenos del sistema ABO tiene como resultado la producción de altos títulos de anticuerpos tipo IgM, los cuales se conocen con el nombre de isohemaglutininas. Estos anticuerpos activan el complemento luego de unirse a los eritrocitos causando hemólisis intravascular. Por otra parte, la presencia de complejos inmunes antígeno-anticuerpo puede llevar a una falla renal, shock, coagulación intravascular diseminada y muerte. Una respuesta inmune a los antígenos del sistema ABO puede ser el resultado de transfusiones incompatibles, inyecciones de productos de origen humano, en las cuales pueden estar presentes sustancias específicas de los grupos A y B, como ocurre con crioprecipitados y concentrados de factor IX, y finalmente también puede ser el resultado de la aloinmunización por los antígenos A y B durante el embarazo (12)

G. TÉCNICA SÉRICA EN TUBO

El procedimiento es un método representativo aceptable que se llevó a cabo para encontrar hemolisinas presentes en el suero de los donantes voluntarios, el método es la dosificación de hemolisinas mediante prueba sérica en tubo, se detectará la presencia de hemolisinas en la sangre de tipo "O" (donador universal). La dosificación de hemolisinas se basa en la activación del complemento por la formación del complejo antígeno – anticuerpo, entre el

antígeno de superficie del eritrocito y la hemolisina, poniendo suero problema ante suspensiones de glóbulos rojos “A” y “B”.(13)

La técnica es la siguiente:

1. Preparar suspensiones al 5% en solución salina de Eritrocitos “A” y “B”
2. Marcar dos tubos con las letras A y B que corresponden al tipo sanguíneo
3. Añadir a cada tubo 0.1 ml de suero problema
4. Depositar 0.1 ml de la suspensión de eritrocitos de cada grupo al tubo que corresponda
5. Centrifugar a 2,500 rpm, durante 2 minutos
6. Observar si existe hemólisis en el sobrenadante de cada tubo, en caso de duda volver a centrifugar los tubos y reportar por escrito

H. GRUPO SANGUÍNEO

Un grupo sanguíneo es una forma de agrupar ciertas características de la sangre en base a la presencia o ausencia de determinadas moléculas, llamadas antígenos, en la superficie de los glóbulos rojos. Existen muchos grupos sanguíneos, pero entre todos ellos destacan por su importancia a la hora de la transfusión los grupos pertenecientes al sistema ABO y Rh. (14)

I. SISTEMA ABO Y Rh

El sistema ABO: Fue identificado por Landsteiner en 1901, quien observó que eritrocitos de algunos individuos aglutinaban cuando se mezclaban con suero de otros, pero no su propio suero. Se encuentran distribuidos en todas las células del cuerpo. En algunos individuos se encuentran en las secreciones.

En este caso la sustancia que determina el grupo sanguíneo son los azúcares, y según su composición encontramos cuatro grupos: A, B, AB y O. En cada uno de estos grupos los hematíes tienen un antígeno que los diferencia, el grupo A tiene el antígeno A, el grupo B tiene el antígeno B, el grupo AB tiene los dos antígenos y el grupo O no tiene antígeno A, ni B. El grupo de antígenos ABO es de importancia médica. Son los más inmunógenos de todos los antígenos sanguíneos. Una incompatibilidad del grupo sanguíneo es la causa de muerte más común en una transfusión. Existen ciertos antígenos del grupo ABO: antígenos, A, B, AB, A1. La determinación del antígeno, está dada por una secuencia de oligosacáridos. Sus moléculas acarreadoras son glicoproteínas y glicolípidos expresados en la superficie del glóbulo rojo. Codificado por el Locus ABO, con tres formas alélicas A, B, O. La frecuencia de los Ag en sangre es: A 43% Caucásicos, 27% Negros, 28% Asiáticos B: 9% Caucásicos, 20% Negros, 27% Asiáticos A1: 34% Caucásicos, 19% Negros, 27% Asiáticos.

Fenotípicamente el más común es el O a nivel mundial. El sistema Rh: Fueron descritos por Weiner y Landsteiner en 1940 se descubrió otro grupo de antígenos (D) que se denominaron factores Rhesus (factores Rh) porque fueron descubiertos durante unos experimentos con simios del tipo *Macacus Rhesus*. Según este grupo sanguíneo, las personas con factores Rhesus en su sangre se clasificarían como Rh positivos; mientras que aquellas sin los factores se clasificarían como Rh negativos, y sólo podrán recibir sangre de donantes Rh negativos. Incluye cinco antígenos: D, E, e, C, c. El antígeno D sólo está presente en los eritrocitos, y no en otras células ni en las secreciones, induce la formación de IgG. Está relacionada con la Eritroblastosis fetal y la anemia hemolítica autoinmune. Al combinar estos dos sistemas podemos llegar a una

clasificación más detallada de los diferentes tipos de sangre: A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+ y O-. Algunos de estos grupos sanguíneos son más raros que otros. En la mayoría de los casos, los pacientes reciben sangre de su mismo grupo sanguíneo, sin embargo, las personas del grupo O-, que no presentan los antígenos A, B ó D en la superficie de sus glóbulos rojos, puede donar sangre a cualquier persona, son "donantes universales". Del mismo modo, los individuos AB+ se denominan "receptores universales", porque en la superficie de sus glóbulos rojos están simultáneamente los antígenos A, B y D. En la siguiente tabla vemos resumida la compatibilidad de grupos

Tabla 1 COMPATIBILIDAD DE GRUPOS SANGUÍNEOS

Grupo	A quién puede donar	De quién puede recibir
A+	Puede donar a A+ y AB+	Puede recibir de A± y O±
A-	Puede donar a A± y AB±	Puede recibir de A- y O-
B+	Puede donar a B+ y AB+	Puede recibir de B± y O±
B-	Puede donar a B± y AB±	Puede recibir de B- y O-
AB+	Puede donar a AB+	Receptor universal

AB-	Puede donar a AB±	Puede recibir de A-, B-, AB- y O-
O+	Puede donar a A+, B+, AB+ y O+	Puede recibir de O±
O-	Donante universal	Puede recibir de O-

Fuente: Granada.Almeria. 2010

Existen otros grupos sanguíneos, también clasificados por letras como, por ejemplo M, N, S y P y otros conocidos por el nombre de las personas en las que se identificaron los anticuerpos por primera vez (Kell, Duffy, etc.). La identificación de los grupos sanguíneos supuso un hecho muy importante, tanto por las numerosas contribuciones al establecimiento de los principios genéticos como por su importancia en las transfusiones; una transfusión de sangre entre grupos incompatibles puede provocar una reacción inmunológica que puede desembocar en hemólisis, anemia, fallo renal, shock, o muerte. Para realizar una transfusión en condiciones de seguridad es necesario respetar las normas de compatibilidad biológica de grupos sanguíneos. Para asegurar la seguridad en una transfusión, más allá de todos los controles efectuados, se realiza una prueba definitiva de compatibilidad justo antes de la transfusión (15)

J. CRITERIOS DE DONACIÓN – MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ – PRONAHEBAS

El Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS) es un Programa creado mediante Ley N° 26454, que

fomenta la donación voluntaria de sangre, buscando la solidaridad y comprensión de la población hacia el acto más sublime, que es dar vida a otros donando sangre. (16)

K. LA SANGRE

La sangre es un fluido vital para la vida ya que transporta nutrientes esenciales a todos los tejidos y órganos del cuerpo y sin ella los tejidos morirían por desnutrición. Pero, la sangre no es únicamente un tejido vivo sino también es renovable. Las personas sanas tienen mecanismos para producirla nuevamente y poder, a través de la donación, entregarla a quienes más la necesitan. (17)

L.TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA

La transfusión de sangre se realiza de manera regular para remplazar grandes pérdidas de sangre en cirugías, traumatismos, sangrados gastrointestinales, partos, entre otros. La sangre juega un papel importante en el mantenimiento y la recuperación de la salud. El 86% de la sangre recolectada en los Bancos de Sangre del Perú se obtienen en Lima. (18)

M.DONACIÓN VOLUNTARIA

La donación voluntaria de sangre en nuestro país es muy reducida, solo el 0.5% de la población dona sangre. De este segmento, cerca de un 5% aporta voluntariamente, siendo la donación por reposición la principal fuente de abastecimiento de sangre (95%). Sin embargo, como ha sido demostrado exhaustivamente, tanto el donante por reposición como el remunerado son considerados donantes de muy alto riesgo, que por la necesidad económica

o la de “cumplir” con los familiares o amigos, ocultan situaciones patológicas o estilos de vida riesgosas, que ponen en peligro al receptor de la misma. De acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud (OMS), para medir la eficiencia de un sistema nacional de provisión sanguínea, la obtención de unidades de sangre provenientes de donantes voluntarios debe ser equivalente al 2% de la población nacional para satisfacer esta demanda. Anualmente, el país necesita 600 mil unidades de sangre para cubrir la demanda interna. En el 2013 se recaudó 185 mil unidades de sangre; es decir, hay un déficit de 415 mil unidades, lo que perjudica a los pacientes que requieren sangre con urgencia. Por ello, el Ministerio de Salud junto con diferentes instituciones públicas o privadas, organizaciones, iglesias, colegios profesionales, grupos comunitarios e instituciones educativas busca generar una cultura de donación voluntaria para abastecer a los Bancos de Sangre a nivel nacional y así poder salvar vidas durante desastres, accidentes y/o emergencia. (19)

N. TÍTULO DE HEMOLISINAS

Se puede determinar el título de hemolisinas mediante diluciones del suero problema. El título es la última dilución que presenta hemólisis completa y nos indica la unidad de hemolisina, no se recomienda el uso de títulos menores 1/64. (20)

O. INMUNOGLOBULINAS M

Estas proteínas actúan en el sistema inmunitario adaptativo son secretadas por los linfocitos B en la respuesta inmunitaria humoral bloqueando las infecciones y eliminando microbios extracelulares. Función de

la inmunoglobulina M Fija el complemento, activando la vía clásica con un único pentámero. Estructura de la inmunoglobulina M Tiene una estructura pentamérica compuesta por cinco monómeros (formado cada uno de ellos por cuatro cadenas), unidos por puentes disulfuro y por la cadena J. Las inmunoglobulinas son importantes en la defensa del anfitrión debido a su especificidad, diversidad y maduración de la afinidad frente a la gran diversidad de antígenos. (21)

1.10. HIPÓTESIS

La presente investigación no posee hipótesis debido a que es un estudio de tipo no experimental – observacional. De acuerdo con Hernandez, 2015. (22) se consideró una hipótesis de trabajo flexible formulado provisionalmente para servir de guía durante la investigación, se adaptó a los datos y resultados de la investigación.

1.11. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	UNIDAD DE MEDICION
HEMOLISINAS	Los títulos de anticuerpos tipo IgM, los cuales se conocen con el nombre de isohemaglutininas. activan el complemento luego de unirse a los eritrocitos causando hemólisis intravascular(12)	Entiendase a la IgM que tras prueba sérica convencional produce hemolisis en los globulos rojos determinando anticuerpos naturales ABO	HEMOLISINAS	Presenta	Presenta	Nominal
				No presenta	No presenta	
			EDAD	18-19 años 19-20 años 20-21 años	Años	Ordinal
			SEXO	Femenino Masculino	Femenino Masculino	Nominal
			TÍTULO	1/2 1/4 1/8 1/16 1/32 1/64 1/128	Dilución	Ordinal

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

En este capítulo, se presenta la metodología de la investigación, dando a conocer, el método científico, tipo, nivel, diseño, población y recolección de datos utilizados en el estudio.

2.1. MÉTODO CIENTÍFICO

“El método científico es el conjunto de etapas y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, cuyos resultados sean aceptados como válidos para la comunidad científica”. (23) El método general de esta investigación es el científico, ya que se desarrolló según el enfoque cuantitativo que es paradigma de la investigación científica, ambos emplean procesos sistemáticos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimientos científicos, demuestran el grado en que las suposiciones o ideas que se plasman en el presente trabajo de investigación tienen fundamento, utiliza la metodología empírico analítico y se sirve de las pruebas estadísticas; para el análisis de los datos. El método científico es el que oriento la investigación, el cual permitió descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica. Como métodos específicos se emplearon el método inductivo, deductivo. (23)

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es básica

De acuerdo con Hernández, 2014. (24) La investigación es básica o pura porque parte de un marco teórico y permanece en él, la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos, pero sin contrastarlo con ningún aspecto práctico.

2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es descriptivo

Hernández, 2014. (25) ya que se describen los datos y características de la población en estudio tal y como son, tiene con objetivo central la descripción de los fenómenos y utiliza los métodos descriptivos como la observación.

2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental observacional

Hernández & Oseda, 2014. (26) Su propósito esencial es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores.

Como menciona Sampieri, 2010. (27) el esquema de diseño es,

M — O

Donde:

M = Muestra

O = Observación de los rasgos

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. POBLACIÓN

La población universal está constituida por 80 unidades de sangre recolectadas durante la campaña de donación voluntaria de sangre, que se realizó en la Universidad Peruana Los Andes en el mes de setiembre de 2016.

2.5.2. MUESTRA

La muestra se considera censal pues se seleccionó el 100% de la población al considerarla un número manejable de sujetos. En este sentido Ramírez,1997. (28), establece la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra

Se estudió 80 sueros de donantes voluntarios de sangre de tipo O Rh positivo.

2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó una encuesta de recolección de datos utilizado en el estudio realizado en por el Dr. Luis Del Valle, L. (5) en su trabajo de investigación Hemolisinas y Anticuerpos Neutralizables en donadores, dicho instrumento se contextualizo y se validó por el criterio de juicio de expertos cuyos expertos fueron 02 tecnólogos médicos y 01 metodólogo; donde se registraron los datos que se obtuvieron de las fichas de selección de donante, durante el procedimiento se llevó a cabo en el área de banco de sangre para encontrar hemolisinas presentes en el suero de los donantes voluntarios, el método usado para la dosificación de hemolisinas se realizó mediante la prueba sérica en tubo, donde se detectó la presencia de hemolisinas en la sangre de tipo “O” (donador universal). La dosificación de hemolisinas se basa en la activación del complemento por la formación del complejo antígeno – anticuerpo, entre el antígeno de superficie del eritrocito y la hemolisina, poniendo suero problema ante suspensiones de glóbulos rojos “A” y “B”. (13)

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La validez de contenido del instrumento de recopilación de la información se realizó con la opinión de 02 Tecnólogos Médicos y un metodólogo (ver anexo 3)

La confiabilidad se estableció mediante el alfa de Cronbach utilizando todos los elementos muestrales de la investigación y cuyo resultado da 0.764 (Instrumento satisfactorio).

Tabla 2 Resumen del Procesamiento de la prueba piloto

	N	%
CASOS		
VALIDOS	80	100
EXCLUIDOS	0	0
TOTAL	80	100

- a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Elaboración propia en Spss v 22.

Tabla 3 Estadístico de fiabilidad

Estadísticos descriptivos		
	N	Varianza
PREVALENCIA DE HEMOLISINAS	80	,015
EDAD	80	,386
SEXO	80	,230
TITULACIÓN	80	,079
Suma	80	,616
N válido (según lista)	80	

Estadísticos descriptivos

	N	Varianza
PREVALENCIA DE HEMOLISINAS	80	.015
EDAD	80	.386
SEXO	80	.230
TITULACIÓN	80	.079
Suma	80	.710
N válido (según lista)	80	.616

Fuente: Elaboracion propia en Spss v 22

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

$$\alpha = 0.764$$

Según la escala de fiabilidad el resultado, se interpreta como confiable y consistente el instrumento.

2.7. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

RECOLECCIÓN DE DATOS:

La recolección de datos se obtuvo a través del cuestionario que se elaboró y que se tomaron de la ficha de selección de donante, de donde se sacó el número de donante voluntario asignado, grupo sanguíneo, edad y sexo, ya que al ser una campaña de donación voluntaria no se debía hostigar ni crear más dudas a los donantes, ya que se realizaron una serie de preguntas durante el proceso de selección de donante y además por ser un proceso donde se debe salvaguardar la identidad del postulante.

Durante el proceso de extracción sanguínea, se recolectó la muestra en tubos de color rojo sin anticoagulante, con activador de coagulación con silicón para así poder obtener el suero de los donantes.

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Una vez obtenidas las muestras en los tubos de color rojo, se centrifugaron a 5000 rpm durante 5 minutos para poder así obtener el suero

Se prepararon suspensiones al 5% en solución salina de eritrocitos "A" y "B".

Se rotularon tubos de ensayo con la letra "A" y "B" que corresponden al tipo sanguíneo

Se depositó 50uL de suero problema y 50uL de la suspensión de eritrocitos de cada grupo al tubo que correspondía

Finalmente, cada tubo fue llevado a la centrifuga serofuge y centrifugado a 2500 rpm durante 2 minutos y lectura inmediata una vez finalizada la centrifugación para observar si hay presencia de hemólisis o no.

TITULACIÓN DE LOS ANTICUERPOS INMUNES

Una vez identificadas el suero de los donantes con hemolisinas positivas, procedí a su titulación enumerando 7 tubos y marcándolos de la siguiente manera 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128, deposité 50uL de suero fisiológico a cada tubo y 50uL del plasma que dio positivo a hemolisinas, extrayendo 50uL del volumen anterior y dejando 50uL de volumen final

Añadí 50uL de eritrocitos lavados al 5% de grupo A y B.

Se incubó por 15 minutos en Baño María a 37°C, para luego hacer la lectura por centrifugación

Se reportó la aglutinación de al menos 1+.

2.8. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de la información se utilizó Excel y se analizaron los datos con estadística descriptiva SPSS versión 22. El software sirvió para presentar los gráficos a nivel descriptivo.

2.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se consideraron dos aspectos:

En cuanto a los donantes de sangre: no se requirió el consentimiento informado del donante ya que éste intervino pasivamente y los datos fueron tomados desde la ficha de selección de donante

En cuanto a la investigación: para recolectar los datos de los donantes voluntarios de sangre de la Universidad Peruana los Andes, se ha tenido la autorización del decano de la facultad de ciencias de la salud, el permiso de las autoridades, la autorización del jefe de departamento de ayuda al diagnóstico doctor Adalberto Benavides Fox, al jefe de la unidad de hemoterapia y banco de sangre, Doctor Julio Troncoso Mena y permiso de los Licenciados responsables del servicio de hemoterapia y banco de sangre Lic. T.M. Ángel Rodríguez Quispe, Lic T.M. Juan Cortez y Lic T.M. Eloy Huamán ,para ejecutar la investigación sobre prevalencia

de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo “O” en el área de hemoterapia y banco de sangre del Hospital Ramiro Prialé Prialé.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

En este capítulo, se presenta los resultados de la investigación, una vez finalizada la recolección de datos, éstos se procesaron en el programa Excel y en el paquete estadístico SPSS versión 22.

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR VARIABLE:

Tabla 4 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Positivo	2	2,5	2,5	2,5
Válidos Negativo	78	97,5	97,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En la tabla número 4 se observa que, de los 80 sueros en estudio, hubo una reacción antigénica – anticuerpo de clase Ig M del 2.5%, demostrando positividad al test de hemolisinas en 2 donantes voluntarios que fueron sometidos al estudio, mientras que el 97.5% dieron resultado negativo a la reacción antigénico– anticuerpo de clase Ig M, demostrando que no hubo reacción al test de hemolisinas, éstos equivalen a 78 donantes incluidos en el estudio.

Tabla 5 EDAD DE LOS DONANTES

EDAD				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18-19	57	71,3	71,3
	20-21	17	21,3	92,5
	22-23	6	7,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0

FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En la tabla número 5 se observa que los jóvenes que pertenecen al grupo etario de 18 – 19 años, demuestran según la OMS(19) que es la población que menor riesgo de padecer enfermedades infecciosas presenta, ya que tienen mayor captación durante las campañas de sangre, siendo ellos los donantes voluntarios de sangre más altos con un 71.3% que equivalen a 57 casos en estudio, mientras que los jóvenes del grupo etario de 20 – 21 no se encuentran en un porcentaje mayor, ya que son a los que dando charlas y orientaciones participan de la donación voluntaria siendo un 21.3 % que equivale a 17 casos, sin embargo se demuestra también que los jóvenes de 21 – 23 años son aquellos que no participan activamente de la donación voluntaria ya que creen en mitos falsos sobre la donación y sienten temor, ellos equivalen al 7.5% siendo 6 donantes captados durante el estudio.

Tabla 6 SEXO DE LOS DONANTES

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	28	35,0	35,0	35,0
	Femenino	52	65,0	65,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En la tabla número 6 se observa que el sexo femenino es el porcentaje más alto de donación voluntaria, demostrando que son las que mejor participación tienen durante las campañas de sangre con un 65% que equivalen a 52 donantes mientras que el sexo masculino no participa activamente de las campañas con un porcentaje del 35% equivalente a 28 donantes captados durante la campaña de donación voluntaria.

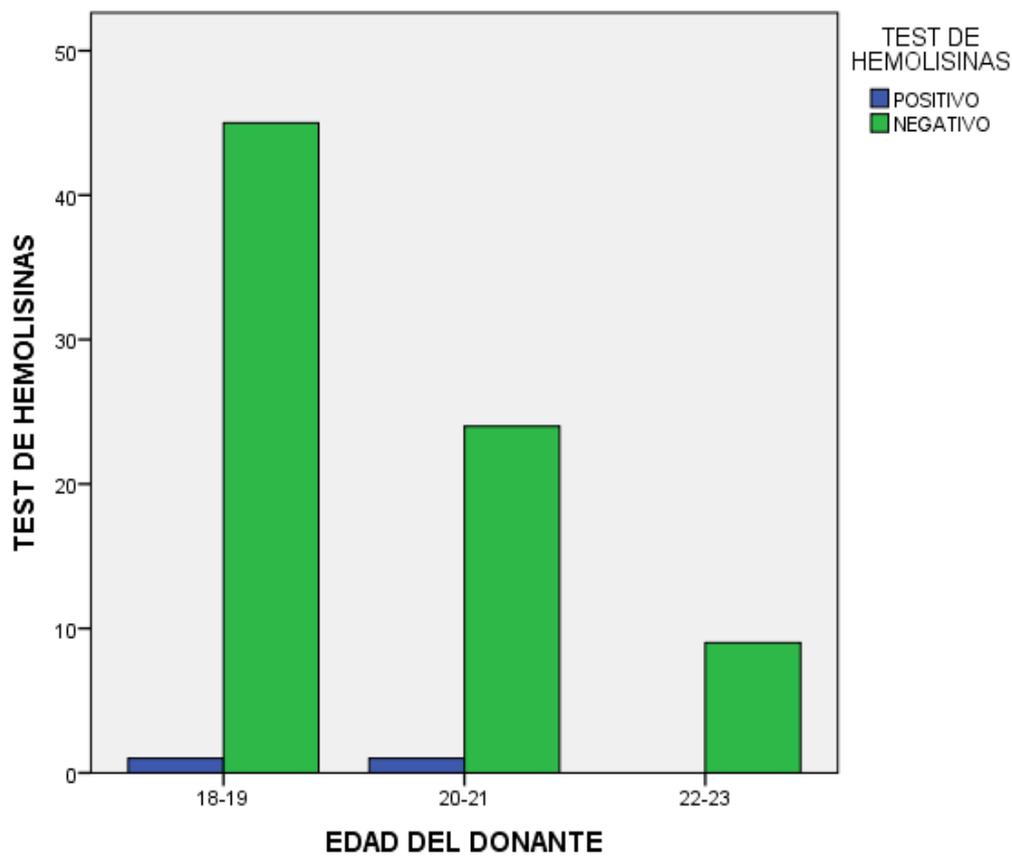
Tabla 7 TITULACIÓN DE LOS DONANTES

TITULACIÓN				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1/64	2	2,5	2,5	2,5
Válidos No titulado	78	97,5	97,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En la tabla número 7 se observa que se llevó a titulación dos casos de hemolisinas positivas, demostrando una titulación de IgM de 1/64 en ambos casos, que equivalen a 2.5%, mientras que el 97.5% corresponden a 78 casos que no dieron test de hemolisinas positivos a ellos no se llevó a titulación.

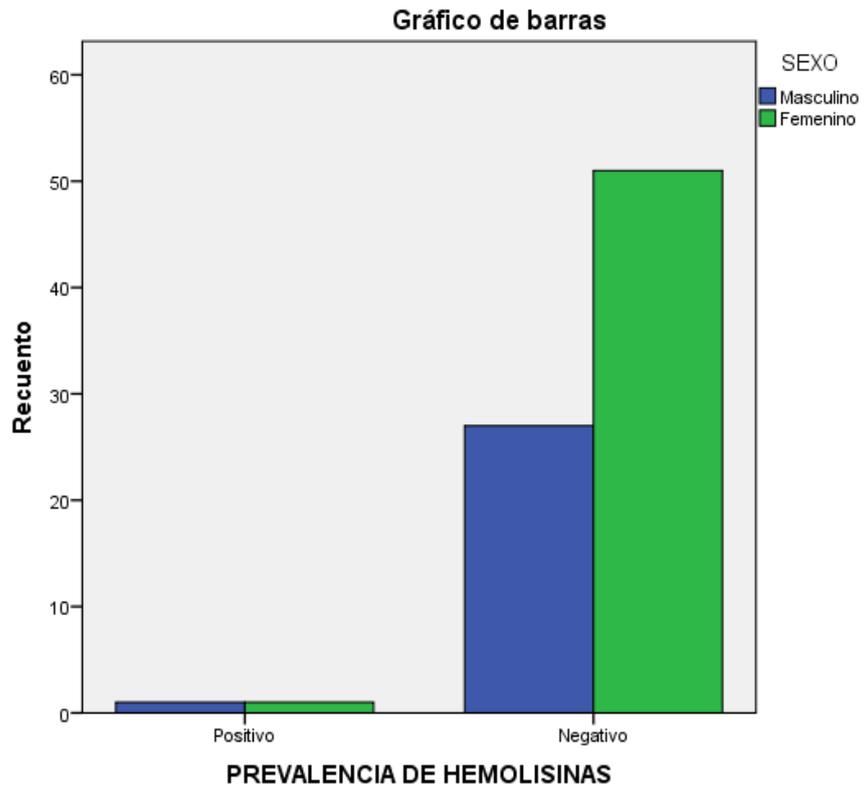
Gráfico 1 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS SEGÚN EDAD



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En el gráfico número 1 se observa que dos donantes voluntarios uno de 19 y otro de 21 años dieron una reacción antígeno – anticuerpo de clase IgM dando como resultado la hemólisis completa, demostrando la prevalencia de éstas hemolisinias en jóvenes donantes de ambos grupos etarios.

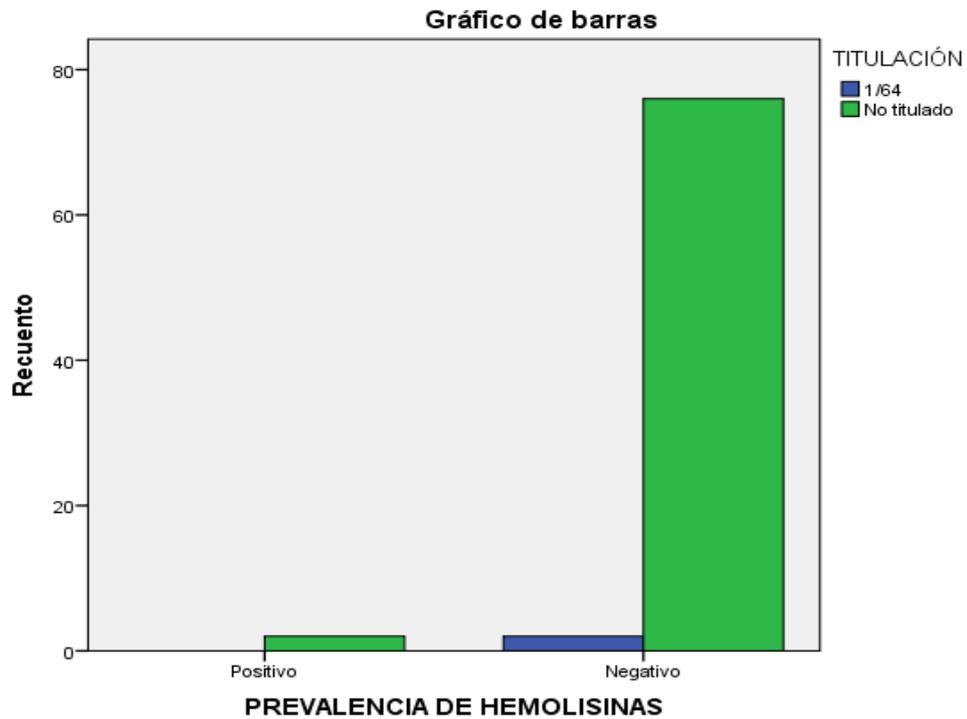
Gráfico 2 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS SEGÚN SEXO



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En el gráfico número 2 se demuestra la prevalencia de hemolisininas de anticuerpos IgM en ambos sexos, en el sexo femenino y masculino, interpretando así que ambos sexos son propensos a tener anticuerpos de clase IgM que pueden provocar hemólisis en los eritrocitos de los pacientes del hospital Ramiro Prialé Prialé

Gráfico 3 PREVALENCIA DE HEMOLISINAS Y SU RELACIÓN CON LA TITULACIÓN



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

INTERPRETACIÓN: En el gráfico número 3 se observa la prevalencia de hemolisinas de clase IgM, encontrándose dos casos, éstos fueron llevados a titulación dando como resultado una titulación de 1/64, demostrando una prevalencia baja pero significativa para el donante, los 78 casos que no dieron presencia de hemólisis no fueron llevados a titulación.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En relación al objetivo general la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O ha sido de un 2.5%, éste porcentaje no arroja resultados parecidos a la literatura existente, en el estudio realizado en Costa Rica, por el Dr. Del Valle, L . (5), (dieron 48% a test de hemolisinas positivas en el suero de 419 donantes O positivos) donde inicialmente se obtuvo hemolisinas positivas en un 48%, pero estas hemolisinas en primera fase eran de tipo Ig M, para encontrar hemolisinas de tipo IgG fueron llevadas hasta fase de antiglobulina, dando el 48% de hemolisinas negativo, de éste resultado deduzco que no nos encontramos en el mismo porcentaje,pero demuestro hemolisinas de tipo IgM. Sin embargo son llamativamente inferiores en el estudio realizado en Cochabamba, Bolivia por Balcazar, L. (3) (dando 73% de test de hemolisinas positivas en el suero de 151 donantes O positivos) donde se utilizó la prueba de tiempo de hemólisis media, la diferencia con nuestro estudio fue la técnica sérica en tubo, además de la población en estudio, en este estudio se trabajó con donantes de sangre O positivos adultos de todas las edades y el nuestro estuvo limitado ya que, la técnica sérica en tubo fue la técnica empleada en nuestro estudio, a diferencia del estudio realizado en Bolivia, el nuestro implicó menos materiales y el bajo costo ya que la prueba de tiempo de hemólisis media tiene una técnica distinta y demuestra ser costosa.

Por la poca información que se ha encontrado en el desarrollo de éste estudio, y los datos obtenidos, nuestros resultados coinciden con los obtenidos en diversos estudios a nivel mundial, siendo reconocidos como

factores la edad, el sexo y la titulación, datos muy importantes que demuestran que están relacionados con la presencia de hemolisinas

En relación al objetivo específico 01: Determinar la prevalencia de hemolisinas según grupo etario en donantes voluntarios de sangre de tipo O se observó según. Edad: Es bien reconocido que los donantes más jóvenes en su mayoría de 18 y 19 años son los que gozan de buen estado de salud y son los más aceptables en todos los bancos de sangre, sin embargo los resultados obtenidos en nuestro estudio arrojaron a los jóvenes de 19 y 21 años como donantes a test de hemolisinas positivas de clase Ig M, este resultado significa que los jóvenes considerados en este grupo etario no están excluidos y están propensos a dar test de hemolisinas positivas. en el estudio realizado en Cochabamba, Bolivia por Balcazar, L. (3) (dando 73% de test de hemolisinas positivas en el suero de 151 donantes O positivos) donde se utilizó la prueba de tiempo de hemólisis media, la diferencia con nuestro estudio es la población en estudio, en este estudio se trabajó con donantes de sangre O positivos adultos de todas las edades y el nuestro estuvo limitado ya que en la Universidad Peruana Los Andes la edad promedio de los universitarios es de 17 a 30 años

En relación al objetivo específico 02: Determinar la prevalencia de hemolisinas de los donantes voluntarios de sangre de tipo O, en relación al sexo. Se observó según el Sexo: Uno de los factores que se considera más en los bancos de sangre, es el sexo y se prefiere a los de sexo masculino por la anatomía de sus venas y por que poseen características significativas que se consideran más como el peso y la talla, sin embargo

en nuestros resultados obtenidos demostramos que ambos sexos dieron test de hemolinas positivas con un porcentaje similar, además de ser las de sexo femenino las donantes que se someten al proceso de la donación y son además la que mayor fidelización demuestran. Así mismo en relación al estudio realizado por el Dr. Del Valle, L. (5) (dieron 48% a test de hemolinas positivas en el suero de 419 donantes O positivos) donde inicialmente se obtuvo hemolinas positivas en un 48%, pero estas hemolinas en primera fase eran de tipo Ig M, para encontrar hemolinas de tipo IgG fueron llevadas hasta fase de antiglobulina, dando el 48% de hemolinas negativo, de éste resultado deducimos que nos encontramos en un porcentaje aceptable demostrando presencia de hemolinas en el suero de los donantes voluntarios en su mayoría del sexo femenino

En relación al objetivo específico 03: Determinar la prevalencia del título de más de 1/64 de hemolinas positivas de donadores de grupo O. según los resultados. La titulación demostrada en el estudio se llevó a cabo in vitro y sin reactivos comerciales, sin embargo en el estudio realizado por Marin Rojas, R. (7), (se utilizaron reactivos comerciales como el neutrAB para su posterior titulación y neutralización dando el 70% a isoaglutininas neutralizables positivos), a pesar de no usar reactivos comerciales, solo empleando suero fisiológico los resultados no fueron los mismos ya que en el estudio fueron del 32% y el nuestro de 2.4%, con una titulación de 1/64. Según el estudio propuesto por Marin Rojas, R. (7) cuyo título de la investigación fue "Anticuerpos Naturales e Inmunos" Se cuantificaron las aloaglutininas neutralizables y no neutralizables de 500 donadores grupo

O. Se encontró un alto grado de peligrosidad ya que un 70 por ciento de ellos mostraron títulos superiores a 1/64. Se demostró una tendencia de la alfa aloaglutininas a superar en título a las beta. Un 32 por ciento de los donadores presentaron aloaglutininas no neutralizables. En este tipo de anticuerpos hay una tendencia clara de dominio de los títulos anti B sobre los anti A. Se utilizaron 500 muestras de plasma de donadores grupo O, recogidas en el Banco de Sangre del Hospital Calderón Guardia, en lotes de 30 a 40 muestras que se congelaron a -20°C hasta el día de su titulación. Para neutralizar se utilizó una mezcla de sustancias A y B con el nombre de NeutrAB® (DADE Division American Hospital Supply Corporation, Miami, Florida, USA). La titulación de las aloaglutininas naturales se llevó a cabo con diluciones seriadas de factor 2, dejando 0,1 ml de volumen final y añadiendo 0.1 ml de eritrocitos al 2 por ciento. Se incubó 5 minutos a temperatura ambiente ($20-24^{\circ}\text{C}$) para luego hacer la lectura por centrifugación a 1000 g. Se tomó como punto final aquella aglutinación de al menos 1+. Para la neutralización y posterior titulación de los anticuerpos inmunes, utilizamos el método usado por Erskine modificado en lo siguiente: se mezclaron volúmenes iguales de plasma y NeutrAB (0,05 ml) y después de la incubación se añadió 0,3 ml de solución salina, al 0,9 por ciento. De la dilución obtenida (1/8) se hicieron las restantes diluciones. Se consideraron como positivas las muestras con títulos iguales o superiores a 1/64 ya que títulos inferiores no son significativos(20). En comparación con el estudio, los resultados son muy cercanos y/o parecidos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se determinó la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O, con un porcentaje de 2.5% que equivale a dos casos positivos de hemolisinas de clase Ig M de un total de 80 donantes en estudio con éste resultado llego a la conclusión que al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale se presentan donantes voluntarios con hemolisinas positivas que pueden resultar un peligro para los pacientes y para el banco sangre.
2. Se identificó la prevalencia de hemolisinas según grupo etario, dando como resultado dos donantes de 19(1.2%) y 21 (1.2%) años de edad a test de hemolisinas positivas de clase IgM.
3. Se identificó la prevalencia de hemolisinas en relación al sexo, dando un porcentaje de (1.8%) que representan los de sexo masculino y (1.8%) sexo femenino que representan a los donantes cuyo test de hemolisinas de clase IgM dio positivo.
4. Se identificó la prevalencia de titulación de anticuerpos IgM de donantes que dieron positivo al test de hemolisinas en un 2.4% del total de casos

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar la prueba de hemolisinas y la titulación de éstas a todos los donantes voluntarios y en general a todos los tipos de donantes para evitar así futuras transfusiones que conlleven a la muerte a los pacientes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé y de otros hospitales.
- Difundir campañas sobre la donación voluntaria de sangre en todas las universidades, instituciones públicas y privadas y a los jóvenes a partir de los 18 años de edad para poder tener unidades de sangre en todos centros asistenciales y poder crear así cultura y altruismo hacia el prójimo.
- Orientar y capacitar a las personas mediante charlas informativas acerca de la donación voluntaria de sangre para dejar de crear mitos y poder llegar a donar todos, ambos sexos femenino y masculino, y romper así con prejuicios.
- Dar importancia a la presencia de hemolisinas de clase IgM y su correspondiente titulación ya que podrían indicar alguna enfermedad que esté presentando o vaya a desarrollar el donante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Escobar L. Manual de prácticas de inmunohematología. Universidad Veracruzana; 2012.
2. Maida Balcazar. Enfermedad Hemolítica Feto Neonatal. Bolivia; 2011.
3. Balcazar LM. Detección precoz de hemolisinas maternas del sistema ABO y su relación con la enfermedad hemolítica feto neonatal. Cochabamba; 2011.
4. Escobar L. Manual de prácticas de inmunohematología. dosificación de hemolisinas. Universidad Veracruzana; 2012.
5. Del Valle L. Estudio de hemolisinas y anticuerpos neutralizables en donadores. Rev. Med. Hosp. Nat. Niños. Costa Rica; 1984.
6. Lomonte B. Determinación cuantitativa de la actividad lítica; 1986. p. 1-3.
7. Marín Rojas. Título de anticuerpos naturales e inmunes; 1983.
8. Guyton, A. C. Tratado de fisiología médica. [Online].; fecha de consulta 15 de setiembre. Disponible en <http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros10/libro125.pdf>
9. Geny B Biol Cell;2006.
10. Malomgre W, Neumeister B. Recent and future trends in blood group typing. Anal Bioanal Chem; 2009.
11. Grundbacher FJ. The etiology of ABO hemolytic disease of the newborn. Transfusion; 1980.
12. Siegel DL. Pretransfusion compatibility testing. In: Hillyer CD et al, eds. Handbook of transfusion medicine. San Diego; Elsevier Academic Press; 2001.

13. Escobar L. Manual de prácticas de inmunohematología. Dosificación de hemolisinas: Universidad Veracruzana; 2012.
14. Centro De Transfusión Sanguínea.[Online];2016 fecha de consulta 10 de octubre. Disponible en: <http://transfucion.granada-almeria.org/donar/grupos-sanguineos> , de 2016.
15. Mesa Moles, Centro Regional de Transfusión Sanguínea de Granada, España; 2016.
16. Ministerio de Salud del Perú, PRONAHEBAS. [Online]; 2016: fecha de consulta 13 de octubre. Disponible en:
<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/donasangre/?op=4>,
17. Ministerio de Salud del Perú, PRONAHEBAS, Transfusión sanguínea. [Online]; 2016: fecha de consulta 13 de octubre. Disponible en
<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/donasangre/?op=4>,
18. Ministerio de Salud del Perú, PRONAHEBAS, Donación Voluntaria [Online]; 2016: fecha de consulta 13 de octubre. Disponible en:
<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/donasangre/?op=4>,
19. S. Fiorentino y colaboradores, La Inmunología En El Diagnóstico Clínico, Pontificia Universidad Javiera; 1994.
20. Abbas. Inmunología celular y molecular, 8ª edición; 2015.
21. S. Fiorentino y colaboradores, La Inmunología En El Diagnóstico Clínico, Pontificia Universidad Javiera; 1994.
22. Hernández y colaboradores, Metodología de la investigación.p.-268
23. Oseda y colaboradores, Teoría y práctica de la Investigación científica. 2015. p .103.
24. . Hernández y colaboradores, Metodología de la investigación.p.-274

25. Hernández y colaboradores, Metodología de la investigación. p.-276
26. Hernández y Oседа, Metodología de la investigación. p.-279
27. Roberto Hernández, Carlos Fernández, Pilar Baptista, Metodología de la investigación. 2010. Mc Graw Hill - 5° Edic.
28. Oседа, Teoría y práctica de la Investigación científica. 2015. p .115.

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“PREVALENCIA DE HEMOLISINAS EN DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE DE TIPO O”

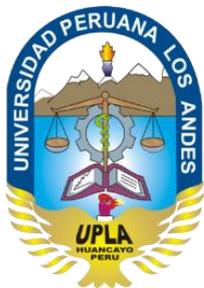
PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la prevalencia de hemolisinas en donantes voluntarios de sangre de tipo O.</p>	<p>Antecedentes Internacionales Del Valle, L. 1984 (5), En el presente estudio se utilizaron variables de estudio como las hemolisinas, edad y sexo, llevándolo a cabo en Costa Rica, La investigación se realizó en el banco de sangre del hospital nacional de niños “Dr. Carlos Saenz Herrera” y esta titulada: “Estudio de hemolisinas y</p>	<p>La presente investigación no posee hipótesis debido a que es un estudio de tipo no experimental – observacional. De acuerdo con Hernandez, 2015. (22)</p>	<p>HEMOLISINAS</p>	<p>Tipo de investigación : Investigación básica(24) Nivel de investigación: La Investigación es descriptivo(25) Diseño de investigación: Diseño no experimental – observacional(26) M — O Donde: M = Muestra</p>

		<p>anticuerpos neutralizables en donadores”, el estudio se realizó con 419 donadores del grupo O, fueron objeto de estudio 177 (42%) y los restantes 242 (58%) fueron el grupo control. Del grupo en estudio, 86 (48%) presentaron la prueba de hemolisina positiva en un grado total o casi total; estos sueros fueron neutralizados por medio de reactivos comerciales (Neutrab) y de nuevo investigadas sus hemolisinas, dando negativas en</p>			<p>O= Observación de los rasgos</p> <p>Población y muestra: La población universal estuvo constituida por 80 donantes voluntarios de sangre de tipo O, captados durante la campaña de donación voluntaria de sangre realizada en la Universidad Peuana Los Andes en el mes de noviembre del 2016</p> <p>Muestra:</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>todos los 86. El mismo grupo de 177 fue llevado hasta la etapa de antiglobulina y encontramos que ninguno tenía niveles importantes de anticuerpos del tipo IgG, aunque 51 (29%) dieron una positividad de + a ++ lo que no es significativo desde el punto de vista hematológico. De los datos obtenidos en el estudio consideramos significativa la frecuencia de 48% de donadores grupo O “peligrosos” en nuestro Banco de Sangre.</p>			<p>La muestra se considera censal pues se seleccionó el 100% de la población al considerarla un número manejable de sujetos. De acuerdo con Ramirez, 1997. (28)</p> <p>Técnicas e Instrumentos:</p> <p>La técnica es la encuesta y la técnica sérica en tubo</p> <p>El instrumento utilizado es el cuestionario</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>Nacional</p> <p>No hay antecedentes</p> <p>Regional</p> <p>No hay antecedentes</p>			para el análisis de la investigación.
<p>P. Específicos:</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas según grupo etario en donantes voluntarios de sangre de tipo O?</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas de los donantes voluntarios de sangre de tipo O, en relación al sexo?</p>	<p>O. Específicos:</p> <p>Identificar la prevalencia de hemolisinas según grupo etario en donantes voluntarios de sangre de tipo O</p> <p>Identificar la prevalencia de</p>				

<p>¿Cuál es la prevalencia de hemolisinas positivas de donadores de grupo O positivo, con una titulación de más de 1/64?</p>	<p>hemolisinas de los donantes voluntarios de sangre de tipo O, en relación al sexo</p> <p>Identificar la prevalencia del título de más de 1/64 de hemolisinas positivas de donadores de grupo O.</p>				
--	---	--	--	--	--



ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LAS SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

TESIS

PREVALENCIA DE HEMOLISINAS EN DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE DE TIPO O"

Nro	ÍTEMS	CATEGORÍAS
1	¿Alguna vez presentó hemolisinas de clase Ig M?	Si No
2	¿Qué edad tiene?	_____ años
3	¿Cuál es su Sexo?	Masculino Femenino
4	¿Su título de inmunoglobulina M fue de más de 1/64?	Si No
5	Dentro del laboratorio ¿Ha realizado la técnica sérica para la dosificación de hemolisinas?	Si No

ANEXO 3

VALIDEZ EXTERNA DEL INSTRUMENTO

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE

1.1. Apellidos y nombres : Viera Peralta, Deybe.
 1.2. Grado académico : Magister
 1.3. Cargo e institución donde labora : Docente UPA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. Nombre de instrumento : **FICHA DE SELECCIÓN DE DONANTE**
 2.2. Autor del instrumento : **ARCE GANTO SHARON LISSET**

III. DEL INSTRUMENTO

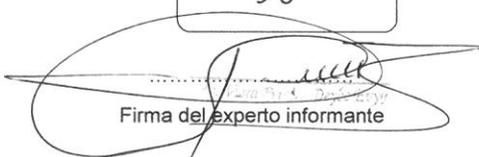
Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables					X
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
Organización	Tienen una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad					X
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación				X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos					X
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices					X
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable				X	
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

IV. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

.....

V. PUNTAJE DE VALORACIÓN

18



 Firma del experto informante

DNI N°: 80633073 Teléfono / celular N°: 984123101

Correo electrónico: evyrn_11@hotmail.com

Lugar y Fecha: Huancayo, 15/03, 2018

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE

1.1. Apellidos y nombres : Jo Gonzalez Magali
 1.2. Grado académico : Tecnólogo Médico
 1.3. Cargo e institución donde labora : Banco de sangre - Hospital Central FAP

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. Nombre de instrumento : **FICHA DE SELECCIÓN DE DONANTE**
 2.2. Autor del instrumento : **ARCE GANTO SHARON LISSET**

III. DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables				X	
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
Organización	Tienen una organización lógica					X
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad				X	
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación					X
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos					X
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices				X	
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable					X
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

IV. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

.....

V. PUNTAJE DE VALORACIÓN

18,5


 MAGALI JO GONZALEZ
 TECNÓLOGO MÉDICO
 LABORATORIO CLÍNICO
 CTMP. 1336
 Firma del experto informante

DNI N°: 08088249 Teléfono / celular N°: 916183122 correo electrónico: ma.jogo@gmail.com Lugar y Fecha: Lima, 18 de 05 de 2018

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE

1.1. Apellidos y nombres : CORTES ALEJANDRO, JUAN
 1.2. Grado académico : MAGISTER
 1.3. Cargo e institución donde labora : ESPECIALISTA HEMOTERAPIA y BANCO DE SANGRE
 HENRRP-ESSALUD

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. Nombre de instrumento : FICHA DE SELECCIÓN DE DONANTE
 2.2. Autor del instrumento : ARCE GANTO SHARÓN LISSET

III. DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables					X
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
Organización	Tienen una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad			X		
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación					X
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos					X
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices					X
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable					X
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

IV. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

.....

V. PUNTAJE DE VALORACIÓN

18


 Lic. Juan Alejandro Cortes
 y Médico de Sangre
 ETMP HENRRP-ESSALUD
 Firma del experto informante

DNI N°: 06816340 Teléfono / celular N°: 94005616 correo electrónico: joelcortes201@gmail.com Lugar y Fecha: 16. 03. 1. 2018

ANEXO 4

MATRIZ DE RESUMEN DE RESULTADOS

FECHA	NUMERO DE DONANTE	GRUPO SANGUINEO	EDAD	SEXO	PRESENCIA DE HEMOLISINAS	TÍTULO DE HEMOLISINAS DE CLASE IgM
23/09/2016	DV-01	O RH POSITIVO	22 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-02	O RH POSITIVO	22 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-03	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-04	B RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-06	A RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0

23/09/2016	DV-07	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-08	O RH POSITIVO	21 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-09	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-13	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-15	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-17	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-19	O RH POSITIVO	21 AÑOS	MASCULINO	SI	1/64
23/09/2016	DV-20	B RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-21	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-22	O RH POSITIVO	23 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-24	O RH POSITIVO	21 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-25	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-26	O RH POSITIVO	22 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-27	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-28	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-30	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-31	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-32	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-33	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-34	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-35	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-36	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-37	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-38	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	SI	1/64

23/09/2016	DV-39	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-40	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-41	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-42	A RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-44	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-47	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-48	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-49	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0

23/09/2016	DV-52	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-53	B RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-54	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-56	B RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-57	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-59	O RH POSITIVO	23 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-60	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-61	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0

23/09/2016	DV-62	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-63	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-64	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-65	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-66	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-67	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-68	O RH POSITIVO	22 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-70	A RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-71	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-72	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-74	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-75	O RH POSITIVO	22 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-76	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-77	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-78	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-79	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0

23/09/2016	DV-80	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-81	O RH POSITIVO	21 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-82	AB RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-83	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-84	O RH POSITIVO	21 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-85	A RH POSITIVO	19AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-86	O RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-87	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-88	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-89	O RH POSITIVO	21 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-90	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-91	A RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-92	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-93	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-94	A RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-95	O RH POSITIVO	22 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-96	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-97	B RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-98	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-99	A RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-100	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-101	O RH POSITIVO	21 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-102	A RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-103	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-104	O RH POSITIVO	22 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-105	A RH POSITIVO	19AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-106	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-107	A RH POSITIVO	21 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-108	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-109	O RH POSITIVO	19 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-110	O RH POSITIVO	21 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-111	B RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0

23/09/2016	DV-112	O RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-113	A RH POSITIVO	18 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-114	O RH POSITIVO	19 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-115	A RH POSITIVO	20 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-116	O RH POSITIVO	20 AÑOS	MASCULINO	NO	0
23/09/2016	DV-117	B RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0
23/09/2016	DV-118	O RH POSITIVO	18 AÑOS	FEMENINO	NO	0

ANEXO 5

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ -
ESSALUD



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"
"Año de la Lucha contra la Corrupción"

CARTA N° 022 - CI-HNRPP-ESSALUD-2017

Huancayo, 09 de Febrero del 2017

Señor:
DOCTOR: ADALBERTO BENAVIDES FOX
Jefe del Departamento de Ayuda al Diagnóstico
Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé
EsSALUD



CIUDAD.-
ATENCIÓN: DR. JULIO TRONCOSO MENA

ASUNTO : BRINDAR FACILIDADES A LA SEÑORITA ARCE GANTO SHARON
LISSET - TRABAJO INVESTIGACION

De mi especial consideración:

Por la presente me dirijo a usted para saludarlo muy cordialmente a nombre del Comité de Investigación del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé – EsSalud y al mismo tiempo presentarle a la Bachiller, ARCE GANTO SHARON LISSET, de la Universidad Peruana los Andes, de la carrera de Tecnología Médica, Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, que ha sido aprobado su trabajo de Investigación titulado : "PREVALENCIA DE HEMOLISINAS EN DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE DE TIPO O", por lo que solicito se le brinde las facilidades de acuerdo a normas, en el servicio de Banco de Sangre, para la recolección de datos a partir del día 13 de Febrero al 13 de Marzo 2017 en el horario de 1:00 p.m. a 7.00 p.m. de lunes a viernes.

Cabe señalar que los materiales que utilicen corren a cargo de la interesada.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,


DR. WALTER CALDERÓN GERSTEIN
Presidente Comité de Investigación
Hospital Nacional "Ramiro Prialé Prialé" RAJ


WSCG/Mirs.

NIT: 1302.2017.11246

Folios:

ANEXO 6

FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ELABORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA SANGUÍNEA DURANTE LA CAMPAÑA DE DONACIÓN VOLUNTARIA DE SANGRE REALIZADO EN LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

OBTENCIÓN Y CENTRIFUGACIÓN DE LAS MUESTRAS SANGUÍNEAS OBTENIDAS DURANTE LA CAMPAÑA



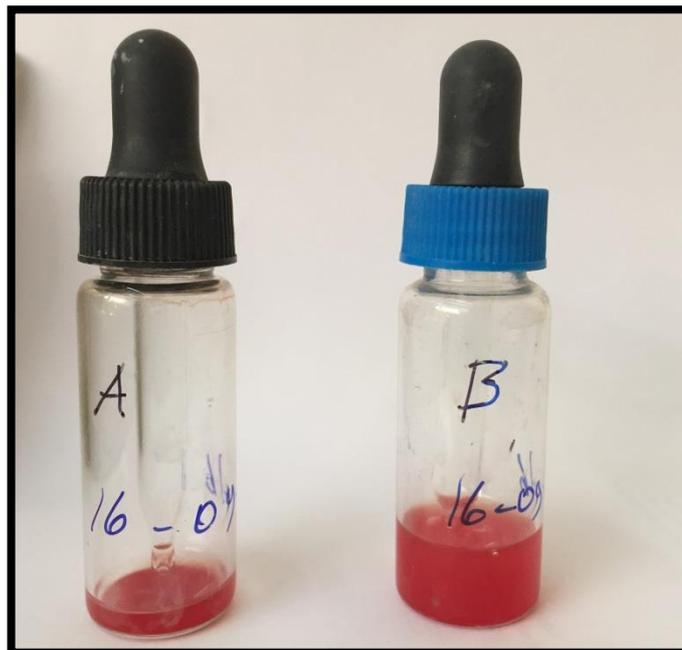
FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES DE LABORATORIO



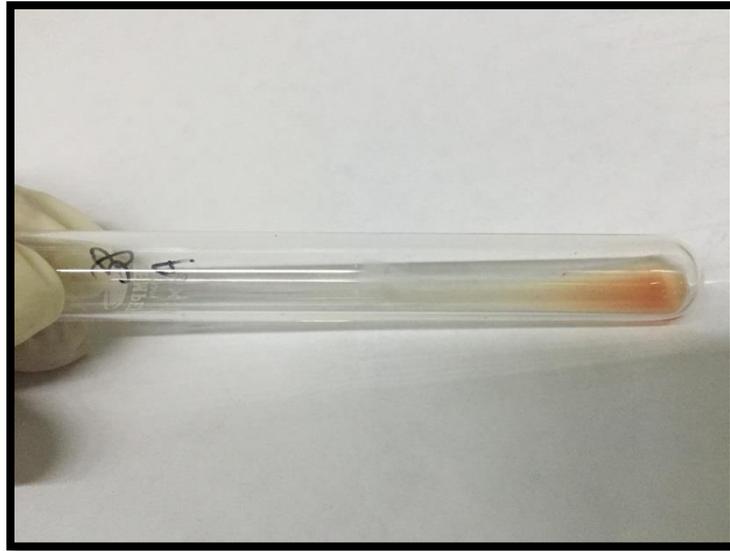
FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PREPARACIÓN DE SUSPENSIONES AL 5% EN SOLUCIÓN SALINA DE ERITROCITOS "A" Y "B"



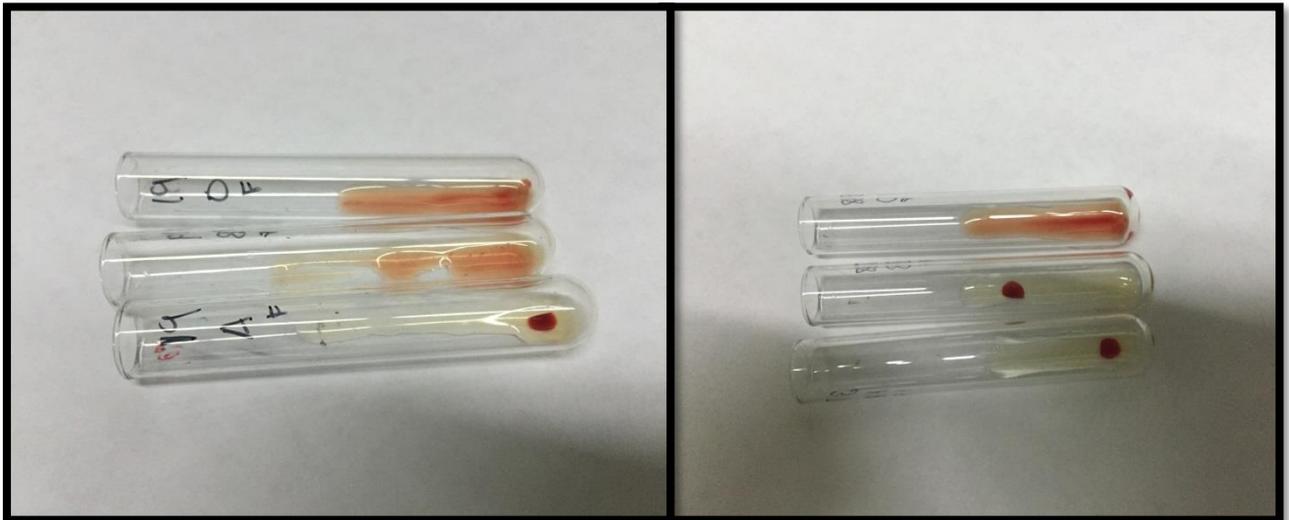
FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PROCEDIMIENTO DEL TEST DE HEMOLISINAS MEDIANTE TÉCNICA SÉRICA EN TUBO



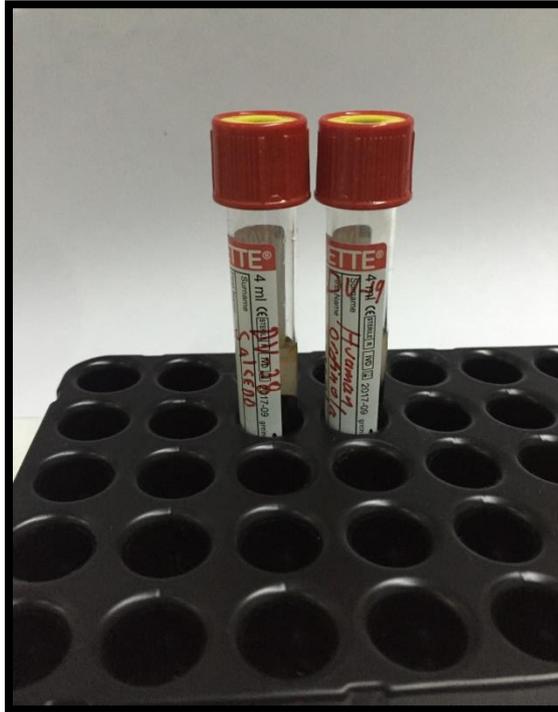
FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PRUEBA DE HEMOLISINAS POSITIVA MEDIANTE TÉCNICA SÉRICA EN TUBO



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

SUERO DE DONANTES CON PRESENCIA DE HEMOLISINAS POSITIVAS RECOLECTADO DURANTE LA CAMPAÑA DE DONACIÓN VOLUNTARIA DE SANGRE EN LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2016



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PAQUETE GOBULAR EXTRAIDO DE LOS DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE QUE DIERON POSITIVO A TEST DE HEMOLISINAS



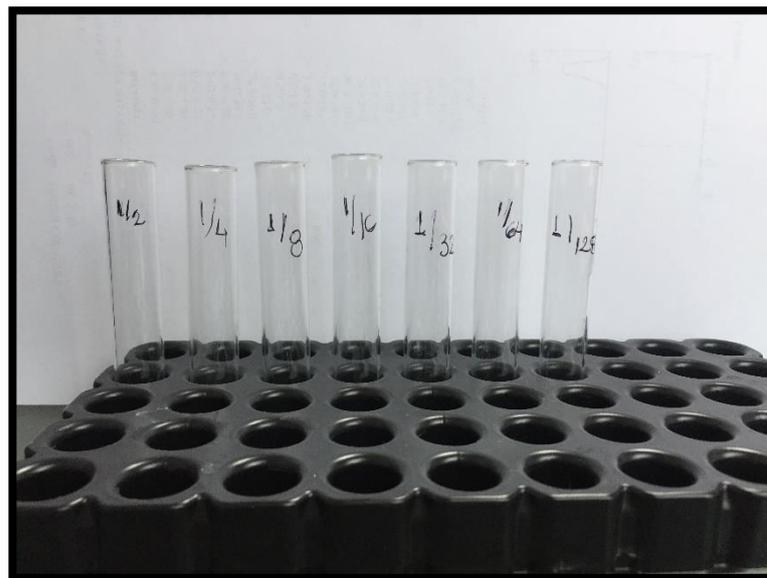
FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PLASMA EXTRAIDO DE LOS DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE QUE DIERON POSITIVO A TEST DE HEMOLISINAS



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN DE ANTICUERPOS INMUNES



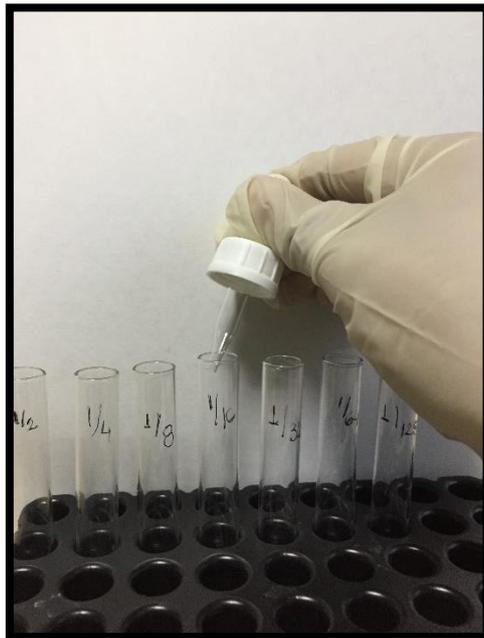
FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN DE ANTICUERPOS INMUNES



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS

PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN DE ANTICUERPOS INMUNES



FUENTE Y ELABORACIÓN: AUTORA DE TESIS