



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE

TECNOLOGÍA MÉDICA

**“FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A EN
DONADORES DEL BANCO DE SANGRE Y PACIENTES DEL
HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERÍODO DE OCTUBRE A
DICIEMBRE DEL 2016”**

**TESIS PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Presentado por:

AUTORES: LÓPEZ GONZALES, MARÍA ANTONIA

PINO MELGAR, LILA

ASESOR: Mg. CAPCHA AGUILAR, LUIS

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a Él hemos logrado concluir nuestra carrera.

A nuestros padres porque ellos siempre estuvieron a nuestro lado brindándonos su apoyo y sus consejos para hacer de nosotras mejores personas

AGRADECIMIENTO

A nuestra universidad NORBERT WIENER por habernos aceptado ser parte de ella y abierto sus puertas de su seno científico para poder estudiar nuestra carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante día a día.

Agradecemos a nuestro Mg. Luis Capcha Aguilar por su apoyo y sus conocimientos para poder culminar nuestra tesis.

ASESOR

LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Mg. CAPCHA AGUILAR LUIS

JURADO

Presidente

Lic. César Augusto Plasencia Vega

Secretaria

Lic. Yovana Milagros De La Roca Salazar

Vocal

Lic. Nita Giannina Lovato Sánchez

| ÍNDICE | PAG |
|---|------------|
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA | |
| 1.1. Planteamiento del problema | 12 |
| 1.2. Formulación del problema | 14 |
| 1.3. Justificación | 15 |
| 1.4. Objetivo | 16 |
| 1.4.1. General | 16 |
| 1.4.2. Específicos | 16 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | |
| 2.1. Antecedentes | 17 |
| 2.2. Base teórica | 24 |
| 2.3. Hipótesis | 36 |
| 2.4. Variables e indicadores | 36 |
| 2.5. Definición operacional de términos | 37 |
| 2.6. Matriz operacional de variables | 38 |
| CAPÍTULO III: DISEÑO Y METODOLOGÍA | |
| 3.1. Tipo de investigación | 39 |
| 3.2. Ámbito de investigación | 39 |
| 3.3. Criterios de selección | 39 |

| | |
|--|----|
| 3.4. Población y muestra | 40 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 41 |
| 3.6. Plan de procesamiento y análisis de datos | 42 |
| 3.7. Aspectos éticos | 47 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADO Y DISCUSIONES | |
| 4.1. Resultados | 48 |
| 4.2. Discusiones | 58 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES | |
| 5.1: Conclusión | 60 |
| 5.2: Recomendaciones | 61 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 62 |
| ANEXOS | 65 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|-----------|----|
| TABLA N°1 | 48 |
| TABLA N°2 | 50 |
| TABLA N°3 | 52 |
| TABLA N°4 | 54 |
| TABLA N°5 | 56 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|-------------|----|
| GRÁFICO N°1 | 49 |
| GRÁFICO N°2 | 51 |
| GRÁFICO N°3 | 53 |
| GRÁFICO N°4 | 55 |
| GRÁFICO N°5 | 57 |

RESUMEN

Esta investigación se realizó en el Hospital María Auxiliadora, donde se determinó la frecuencia de los subgrupos sanguíneos "A" durante el período comprendido entre Octubre a Diciembre del 2016. La población en estudio estuvo constituida por 1078 entre pacientes y donantes de grupos sanguíneos A , AB, A- que acudieron al Banco de Sangre del Hospital María Auxiliadora en un total de 303 muestras sanguíneas.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de subgrupos sanguíneos A en donadores del banco de sangre y pacientes del hospital María Auxiliadora en el período Octubre a Diciembre del 2016.

MATERIALES Y MÉTODOS: Para la determinación del subgrupo sanguíneo A se realizaron técnicas y procedimientos establecidos. La investigación es de tipo descriptiva, de corte transversal y observacional. Realizadas en el Hospital María Auxiliadora en el período de Octubre a Diciembre del 2016.

RESULTADOS: Se determinó la frecuencia de grupo sanguíneo A en pacientes 78.3% y donadores 21.7% .La frecuencia de pacientes con subgrupos sanguíneos A1 es 86.59% y A2 es 13.41%. .La frecuencia en donadores con subgrupos sanguíneos A1 es 77.42% y A2 es 22.58%

CONCLUSIONES: Se determinó La frecuencia de subgrupos sanguíneos A1 en comparación con el total del grupo sanguíneo A es de 83% en pacientes y donantes. La frecuencia de subgrupos sanguíneos A2 en comparación con el total del grupo sanguíneo A es de 17% en pacientes y donantes.

PALABRAS CLAVES: Grupo sanguíneo, frecuencia.

ABSTRACT

This study was carried out in the Hospital María Auxiliadora, where the frequency of blood subgroups "A" was determined during the period from October to December 2016. The study population consisted of 1078 patients and donors of blood groups A, AB, A- who came to the Blood Bank of the Hospital María Auxiliadora in a total of 303 blood samples.

OBJECTIVE: To determine the frequency of blood subgroups in donors of the blood bank and patients of the Hospital María Auxiliadora in the period of October to December of 2016.

MATERIALS AND METHODS: For the determination of the blood subgroup were established techniques and procedures. The research is descriptive, cross-sectional and observational. Held at the Hospital María Auxiliadora in the period of October to December of 2016

RESULTS: Blood group A frequency was determined in patients 78.3% and donors 21.7%. The frequency of patients with A1 blood subgroup is 86.59% and A2 is 13.41%. The frequency in donors with blood subgroup A1 is 77.42% and A2 is 22.58%

CONCLUSIONS: It was determined the frequency of blood subgroup A1 compared to total blood group A is 83% in patients and donors. The frequency of A2 subgroup blood compared to total blood group A is 17% in patients and donors.

KEY WORDS: Blood group, frequency.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conocimiento de los grupos sanguíneos ha contribuido al entendimiento de algunos de los mecanismos básicos de la herencia, y a más de un siglo de que Landsteiner los descubriera siguen siendo de gran interés práctico y conceptual. Las frecuencias de los grupos sanguíneos de los sistemas ABO y Rh D han sido estudiadas a escala mundial. (1)

La distribución de los grupos sanguíneos con base en los datos de donantes de banco de sangre, permite contar con los hemocomponentes con fines de transfusión de una manera oportuna, mejora la disponibilidad de sangre y ofrece, además, información útil en el campo antropológico para hallar diferencias raciales según su distribución. (2)

Un estudio realizado en Antioquia-Colombia realizado a 820 trabajadores reportó los siguientes datos: El fenotipo O tiene frecuencia de 59,7%; A 31,6%; B 7,4%; AB 1,3% y Rh (+) 89%. No hay asociación significativa entre grupo ABO y factor Rh. Los grupos O-Rh (+) están en 52%, A-Rh (+) en 28%, B-Rh (+) en 6%, AB-Rh (+) en 1%, mientras que O-Rh (-) está en 7%, A-Rh (-) en 3% y las otras combinaciones tienen frecuencia menor de 1%, las frecuencias de grupo ABO corresponden a una población con alto mestizaje, bien diferente de lo hallado en algunos grupos amerindios colombianos con poca o nula mezcla, donde el grupo O está en 100% de las personas.(3)

En Ecuador se realizó un estudio en el hospital universitario de Motupe donde se trabajó con 1250 muestras de sangre que dieron como resultado O 1120 (89.60%), A 83 (6.64%), B 39 (3.12%), AB 8 (0.64%). Frecuencia de factor Rh Positivo 1243 (99.44%) y Negativo 7 (0.56%). Frecuencia por grupo sanguíneo y su correspondiente factor Rh: O Rh+ 1116 (89.28%), A Rh+ 81 (6.48%), B Rh+ 38 (3.04%), AB Rh+ 8 (0.64%), O Rh- 4 (0.32%), A Rh- 2 (0.16%), B Rh- 1 (0.08%), AB Rh- 0 (0%). (4)

En el Banco de Sangre del Hospital María Auxiliadora cada año se atienden un promedio 30 252 pacientes entre donantes y pacientes. Decidimos realizar el proyecto de investigación para demostrar con información real y verídica la frecuencia de Grupos sanguíneos y Subgrupos A1 y A2, además la importancia de contar con reservas de hemocomponentes y concientizar al personal de Salud realizar el proceso que corresponde a la clasificación de los sub grupos A1 y A2 por la importancia clínica que conlleva transfundir hemocomponentes de donantes A1 a receptores A2 y A2B ,se produce una sensibilización en la membrana de glóbulos rojos formando anticuerpos A1 y produciendo reacciones adversas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la frecuencia de subgrupos sanguíneos A en donadores del banco de sangre y pacientes del hospital María Auxiliadora en el período de Octubre a Diciembre del 2016?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El estudio de los grupos sanguíneos tiene gran interés para los investigadores de múltiples disciplinas, además que sus aplicaciones están inmiscuidas en la práctica médica por su importancia clínica. El conocimiento del tipo de grupo sanguíneo es indispensable, por la susceptibilidad que tiene cada individuo de sufrir accidentes en el diario vivir, lo que conlleva a la necesidad de recibir transfusiones sanguíneas. Las transfusiones de sangre y de sus componentes constituyen el tratamiento más utilizado para corregir las pérdidas de sangre agudas y las anemias crónicas.

La distribución del grupo sanguíneo en la población peruana según el Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre (PRONAHEBAS) es "O" Positivo 70%, "A" Positivo 18,4%, "B" Positivo 7,8 % y "AB" Positivo 1,6%. Es importante reconocer que la población asignada para este estudio son de diferentes edades teniendo en cuenta los criterios de exclusión y mediante este trabajo deseamos además transmitir la información necesaria sobre la incompatibilidad sanguínea de los subgrupos sanguíneos A1 y A2 que pueden presentarse al momento de ser receptores en una transfusión.

El presente estudio pretende brindar información veraz y real sobre la frecuencia del sistema ABO y subgrupos sanguíneos A1 y A2 dirigido para todo el personal de Salud y estudiantes que puede ser utilizada en futuras investigaciones.

1.4. OBJETIVO

1.4.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de subgrupos sanguíneos A en donadores del banco de sangre y pacientes del hospital María Auxiliadora en el período de Octubre a Diciembre del 2016

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la proporción de pacientes con grupo sanguíneo A
- Determinar la proporción de donantes con grupo sanguíneo A
- Determinar la proporción de pacientes con subgrupo sanguíneo A1
- Determinar la proporción de pacientes con subgrupo sanguíneo A2
- Determinar la proporción de donantes con subgrupo sanguíneo A1
- Determinar la proporción de donantes con subgrupo sanguíneo A2

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

Emmanuel A et al (Estados Unidos 2016) realizaron el estudio **“Trasplante Renal Exitoso de ABO Incompatible: Donante de grupo sanguíneo A1B en un receptor A2B con isoaglutininas anti-A1”** El objetivo de dicho estudio fue el trasplante de un riñón de un paciente del grupo sanguíneo A₁B en un receptor A₂B, que se realizó con éxito en el contexto de recibir un riñón de un donante fallecido "incompatible" A₁B. El método se basó en un donante y un receptor ambos de Grupo sanguíneo ABO, incluido el genotipo ABO. El Donante y Receptor fueron analizados para ABO, no ABO, y Antígeno leucocitos humanos (HLA). El donante y el receptor fueron tipificados para antígenos HLA, citometría de flujo para linfocitos T y B y Pruebas de compatibilidad. Los resultados del receptor de glóbulos rojos fueron negativos con A₁ lectina, y la inmunoglobulina G anti-A₁ se demostró en el plasma del receptor. El donante- receptor se detectaron cuatro antígenos HLA diferentes, pero la citometría de flujo T y B de la prueba de compatibilidad fueron compatibles. Concluyendo que puede ser seguro trasplantar el riñón de un donante A₁B a un receptor A₂B, teniendo en cuenta del título bajo de Isoaglutininas anti-A₁ en el donante A₁B. (5)

L.H. Schmidt et al (Alemania 2015) realizaron el estudio **“La expresión del grupo sanguíneo A tipo 3 es un factor de pronóstico favorable en NSCLC avanzado”**.

El objetivo de dicho estudio fue analizar varios antígenos de carbohidratos relacionados al grupo sanguíneo son marcadores de pronósticos relevantes de los tejidos tumorales, el A tipo 3 (repetitivo A) es un antígeno de grupo sanguíneo específico de los eritrocitos A1. Su potencial expresión en los tejidos tumorales todavía no han sido muy bien estudiado .Materiales y métodos: Los autores evaluaron su expresión en pulmones normales y en cáncer de pulmón usando un nuevo anticuerpo (A69-A/E8) .Para la comparación un anticuerpo específico Anti A1 y A2 fueron usados, debido que su expresión en tejidos de cáncer de pulmón ha sido previamente reportado tener un pronósticorelevante. La muestra de tejido de 398 pacientes NSCLC fueron analizado con inmunohistoquímica utilizando “Microrrays” de tejido. Conclusiones: La expresión A tipo 3 no fue observado en tejidos pulmonares sanos y el tejido A tipo 3 en células tumorales de la mitad de pacientes NSCLC del grupo sanguíneo A1. Mientras que no se encontró ningún efecto pronóstico en los antígenos A tipo 1 A tipo 2, la expresión A tipo 3 en las células tumorales indicó un pronóstico favorable altamente significativa entre los pacientes NSCLCcon una expansión linfática.

Méndez Santillán (México 2004) realizó el estudio **“Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh D en la zona media del estado de San Luis Potosí”**, el objetivo fue conocer la frecuencia de los grupos sanguíneos en el área geográfica. Se realizó un estudio retrospectivo de los archivos de laboratorio de análisis clínicos, recabando la información de 10 000 pacientes que corresponden a los vistos en los años de 1994, 1995 y los primeros 4 meses de 1996. Se estudiaron los grupos sanguíneos ABO y Rh D en 10 000 pacientes con la intención de saber

la frecuencia de los mismos como una forma de conocer las peculiaridades de los tipos sanguíneos además de comparar la frecuencia con las de otras regiones de México. Los resultados básicamente coincidieron con lo publicado, encontrando solo diferencia en el porcentaje de RH D negativo, cuya frecuencia está por lo menos 25% más bajo de los estudios anteriores. (7)

Lorenzo del Peón-Hidalgo et al (México 2002). Realizaron el estudio “**Frecuencias de grupos sanguíneos e incompatibilidades ABO y Rh D, en La Paz, Baja California Sur, México**”. El objetivo de dicho estudio fue determinar las frecuencias génicas y de fenotipo, y predecir el riesgo de incompatibilidad y aloinmunización materna en la población de La Paz, Baja California Sur, México. El método de dicho estudio fue estudio descriptivo en el que se evaluaron 1 809 donantes sanguíneos altruistas que acudieron en 1998 al Hospital General de Zona, del Instituto Mexicano del Seguro Social en La Paz, Baja California Sur, México, tipificados por aglutinación en tubo. Las frecuencias génicas fueron estimadas asumiendo condiciones de equilibrio, y las incompatibilidades y riesgo de aloinmunización de acuerdo con la literatura. Se concluyó que En La Paz, los grupos O y Rh D son los más abundantes, aunque las frecuencias están entre las más bajas en México, contrario a lo ocurrido para A y Rh D negativo. La probabilidad de aloinmunización materna y las incompatibilidades son también elevadas. Los grupos ancestrales blanco, negro e indio interactuaron en la zona noroeste del país, determinando al migrar a Baja California Sur un mestizaje probablemente similar al resto de la zona noroeste. (8)

García et al (Cuba 2001) realizaron el estudio “**Frecuencia de los grupos sanguíneos A1, A2, Aint, B y O en individuos normales**”. El objetivo de dicho estudio fue determinar la frecuencia de fenotipos A1, Aint y A2 en individuos

normales de la ciudad de Rosario, Argentina. Se estudiaron 1 301 muestras, de las cuales resultaron 703 O (54,04 %); 468 A (35,97 %); 106 B (8,15 %); 18 A1B (1,38 %) y 6 A2B (0,46 %). Las muestras A se subdividieron en: 346 A1 (73,93 %); 82 A2 (17,52 %) y 40 Aint (8,55 %). Se concluyó que el reconocimiento de variantes débiles del grupo A reviste importancia en la práctica forense. Consideramos importante señalar el valor de este estudio en dinámica de poblaciones por su contribución al conocimiento del mestizaje con poblaciones negras. (9)

Gonzales et al (Cuba 1998) realizaron el estudio **“Fenotipos débiles del antígeno A (sistema ABO de grupos sanguíneos) en donantes de sangre”**. El objetivo de dicho estudio fue la incidencia de fenotipos débiles del grupo sanguíneo A encontrados en donantes de sangre. Se estudiaron todos los donantes (6 346) concurrentes al Banco de Sangre Municipal "10 de Octubre", a las unidades móviles y al centro de extracción de Arroyo Naranjo, durante los meses de marzo a julio de 1996. A todas las muestras, obtenidas por venopuntura, se les realizó la técnica de hemaglutinación en láminas portaobjetos, según las Buenas Prácticas de Laboratorio. A la población estudiada se le aplicó el principio de Hardy y Weinberg. Se calcularon las frecuencias genotípicas esperadas a partir de las encontradas para los grupos ABO. De los donantes del grupo A (2 230), 1 (0,045 %) fue Ael y 1 (0,045 %) fue Aint. Además se detectó un A1 con un anticuerpo anti-M. Se concluyó que La población cubana está constituida por una mezcla genética heterogénea, la cual se observa aún en los grupos extremos con características negroides o caucasoides bien definidas, por lo que no es posible establecer las etnias por el color de la piel sin cometer errores en la clasificación.

Todos los subgrupos hallados se incluyeron en un panel celular y se utilizaron en la evaluación de un anticuerpo monoclonal anti-A generado en el IHI. (10)

Bencomo Hernández (Cuba 1997) realizó el estudio **“Frecuencia de los grupos sanguíneos A1, A2, Aint, Ael, B y O en donantes de Sangre “**. El objetivo del presente trabajo tuvo la finalidad de conocer la distribución de las frecuencias de los grupos sanguíneos ABO y especialmente de los subgrupos y variantes del grupo sanguíneo A en los donantes de sangre. Se estudió la frecuencia de los grupos sanguíneos A1, A2, Aint, Ael B y O en 2107 donantes de sangre clasificados en 1261 blancos, 569 mestizos y 277 negros. El grupo sanguíneo A1 predominó en los blancos y el fenotipo Ael se identificó únicamente en este grupo racial, los grupos sanguíneos B y Aint fueron más frecuentes en los negros, en este grupo racial se observó una alta incidencia de fenotipos con deficiencia de sustancia H que originó un aumento de los grupos A2 y A2B en relación con el A1B. El grupo sanguíneo O fue más frecuente en los mestizos en relación con los blancos. Se concluyó las frecuencias génicas calculadas expresaron resultados similares a los observados a las frecuencias fenotípicas. (11)

Yalile Alfonso Valdés et al (Cuba 1997) realizaron el estudio **“Incidencia de la deficiencia de sustancia H en los eritrocitos de los grupos A y AB”** .El objetivo de dicho estudio definir la incidencia de la deficiencia de SPH en donantes voluntarios de los grupos A y AB. El método Se estudiaron muestras de sangre de 547 donantes de los grupos sanguíneos A y AB, procedentes de los bancos de sangre del Instituto de Hematología e Inmunología y del Municipal "10 de Octubre". Los individuos se clasificaron en descendientes de europeos (blancos) y descendientes de africanos (negros). Esta clasificación se basó en el color de la piel, apariencia y textura del cabello, grosor de los labios y tipo de nariz. La muestra estuvo constituida por 397 blancos y 150 negros.se concluyo que el rango de puntuación

de la aglutinación de un grupo control de 40 donantes, correspondientes a los grupos sanguíneos A₁, A₂, A₁B y A₂B. En el suero de los donantes deficientes de H se determinó la presencia de anticuerpos eritrocitarios. En los donantes blancos el grupo A₁ predominó sobre el A₂, de forma contraria ocurrió en los negros. En los 2 grupos raciales estudiados, tanto para el grupo A como el AB, se encontraron variantes deficientes de H codificadas por los genes A₁ y A₂. En toda la muestra se halló una mayor frecuencia de variantes deficientes A₂B, especialmente en los negros. No se observaron anticuerpos anti-H en el suero de las variantes. (12)

Marín Rojas et al (Costa Rica 1985) realizaron el estudio “**Distribución de los subgrupos de A en la población de Costa Rica**”. El objetivo de dicho trabajo fue determinar la distribución de los subgrupos de A. Clasificar mediante el uso de un mínimo de reactivos, con el fin de que los laboratorios y bancos de sangre del país puedan contar con un método rápido, confiable y económico para clasificar los subgrupos de A en nuestra población. Se analizaron 897 sangres A y 103 sangres AB, que se recogieron en el Laboratorio de Ciencias Forenses y en los principales bancos de sangre del país. Como controles positivos se utilizaron muestras de subgrupos conocidos. Se concluyó que utilizar únicamente dos reactivos para clasificar los subgrupos de A, da excelentes resultados, agiliza el trabajo y disminuye los costos. Es importante aclarar que en las sangres AB la caracterización de Subgrupos presenta diferencias, en relación con el patrón de aglutinación ya mencionado. (13)

Marín Rojas (Costa Rica 1985) realizó el estudio “**Efecto depresivo del gen B sobre el gen A en la población costarricense de grupo AB**”. Se analizó 500 muestras sanguíneas del grupo AB las cuales se recolectaron en el laboratorio y en

los principales bancos de sangre de la ciudad de San José. Se hizo un archivo alfabético de los donantes para evitar la repetición de muestras. Los reactivos utilizados, la metodología seguida y la interpretación del grado de aglutinación fueron los mismos anteriormente descritos. Concluyó que la alteración en los fenotipos AB tiene especial importancia en los estudios médico legales de paternidad discutida, en los que falsas exclusiones podrían suscitarse cuando los involucrados son AB. Estudios enzimáticos, de microscopía electrónica o de aglutinación cuantitativa, podrían aportar datos diferenciales entre los verdaderos y falsos A 2 B de nuestra población. (14)

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Grupos sanguíneos

La existencia de diferencias antigénicas entre especies distintas se reconoció antes de que se descubrieran las discrepancias entre individuos de una misma especie. Landois descubrió que si se mezclaban hematíes de un animal, por ejemplo, de cordero, con suero de otro animal (perro) y se incubaban a 37°C, se producía lisis en unos 2 minutos. (15)

Los primeros experimentos fueron hechos con transfusiones homólogas entre animales y en 1667 se efectuó la primera transfusión en un humano al cual se le inyectaron 9 onzas de sangre de carnero. Después de los primeros accidentes y del descrédito del procedimiento, hubo un receso de casi 150 años en que no hubo ningún avance en la transfusión de sangre. En 1818 James Blundell, obstetra y fisiólogo inglés, hizo la primera transfusión de hombre a hombre y para 1875 ya se habían hecho unas 350 transfusiones en humanos. (16)

Lansteiner (1900; 1901), animado por el trabajo de Landois, quiso ver si era posible demostrar diferencias aunque fuesen ligeras entre individuos de la misma especie. Como posteriormente explico (Landesteiner, 1931), eligió el plan de investigación más sencillo y simplemente dejo interaccionar suero y hematíes de distintos individuos humanos. Por su descubrimiento del sistema de grupo sanguíneo ABO, que demostró tener una enorme importancia en la transfusión sanguínea, recibió el

premio nobel, aunque se dice que la hubiera merecido mucho más por su trabajo sobre la base química de la especificidad de las reacciones serológicas. (17)

2.2.2. Sistema ABO

El sistema ABO fue el primero de los sistemas sanguíneos descubiertos y continua siendo el más importante con relación a la transfusión sanguínea, ya que la compatibilidad ABO es la base fundamental de la transfusión sobre la cual descansan todas las demás pruebas pretransfusionales.

El sistema ABO comprende dos partes: antígenos presentes en los eritrocitos y los correspondientes anticuerpos presentes en el suero bajo condiciones normales , todos los individuos poseen los anticuerpos contra los correspondientes antígenos A y B , que no están presentes en sus propias células de esta manera, se establece una interrelación constante y predecible entre los antígenos y anticuerpos del sistema, lo cual constituye la base fundamental para que en la determinación del grupo ABO , se realicen las pruebas celulares para evidenciar los antígenos y pruebas séricas o grupo inverso para determinar los anticuerpos . Tales anticuerpos son principalmente de la clase Ig M, por lo que son altamente aglutinantes y fijadores de complemento.

Las determinantes antigénicas de estos sistemas son moléculas de carbohidratos, cuya especificidad reside en los azúcares terminales de un oligosacárido en la superficie del eritrocito y células endoteliales, la mayor parte de los antígenos se unen a glucoproteínas, aunque algún carbohidrato también se une al lípido de membrana. el control genético ocurre a través de la producción de enzimas transferasas que conjugan los azúcares terminales a un carbohidrato original .los carbohidratos que forman las estructuras antigénicas A y B en la membrana de los

glóbulos rojos , también están presentes en otros materiales biológicos como bacterias , alimentos y otros agentes , constituyendo un estímulo continuo . Los humanos reaccionan a este estímulo produciendo anticuerpos contra aquellos antígenos que no forman parte de su propia estructura celular, de ahí, que el anticuerpo anti-A se produce en personas del grupo O y B, y el anti-B en los del grupo O y A, mientras que las personas del grupo AB, que contienen ambos antígenos, no forman tales anticuerpos, conocidos isohemaglutininas. (18)

El sistema de grupos sanguíneos ABO, que fue el primer Sistema de grupos sanguíneos a descubrir sigue siendo el más importante en la práctica de la transfusión. Esta es debido a la ocurrencia regular de los anticuerpos Anti-A, anti-B y anti-A, B, reactivos a 37 ° C, en personas cuyos glóbulos rojos carecen de los antígenos correspondientes , de modo que si las transfusiones se dieran sin respecto a los grupos ABO, aproximadamente un tercio (en personas) sería incompatible

2.2.3. Antígenos del sistema ABO

Las membranas de las células del organismo humano incluyendo los eritrocitos están formadas por varias capas de moléculas lipídicas, proteicas, y carbohidratos distribuidos en tal forma que permiten una separación entre el medio intracelular y el medio extracelular. Los carbohidratos se encuentran formando oligosacáridos y polisacáridos que en su mayor parte están ligados a lípidos y proteínas.

Muchas de estas sustancias, es decir, glicolípidos y glicoproteínas tienen capacidad antigénica y constituyen los llamados grupos sanguíneos. Se cree también que algunos grupos sanguíneos son proteínas puras pero es posible que dichas sustancias solo sean las portadoras de los determinantes antigénicos y que siempre

necesiten de lípidos o carbohidratos para efectuar como antígenos completos. Estos antígenos de la membrana están determinados genéticamente. Los genes que controlan la estructura de un antígeno en particular, ocupan un lugar correspondiente (loci) en un par de cromosomas homólogos, en esta forma para todos los genes que se encuentran en cromosomas autosómicos un individuo puede ser homocigoto o heterocigoto.

Algunos antígenos sanguíneos (ABO) están presentes en la mayoría de los tejidos y líquidos corporales y otros como el Rh, K limitados y formando parte de las membranas de los glóbulos rojos. La frecuencia con que ocurren los grupos sanguíneos en poblaciones es variable. Algunos se encuentran casi universalmente ("antígenos públicos"). Además existen antígenos propios de los leucocitos y plaquetas pero estos generalmente no se consideran en lo que se refiere comúnmente como pruebas pre-transfusionales. Las diferencias entre la sangre de una persona y la de otra están determinadas genéticamente en cuanto se refiere a su individualidad de grupos sanguíneos. El descubrimiento de Landsteiner del grupo ABO fue seguido del descubrimiento de los grupos M, N, P en 1918 y luego por el Rh en 1939. Hoy en día se conocen más de 15 sistemas de grupos sanguíneos distintos como muchas variantes dentro de cada sistema, la mayoría tienen 2 o 3 alelos pero por ejemplo el Rh tiene por lo menos 28 alelos.(19)

Los antígenos del sistema ABO están presentes en la membrana del glóbulo rojo en forma de glicolípidos, mientras que dependiendo del estado secretor del individuo (Genes SeSe o Sese) se encuentran en las secreciones acuosas como la saliva, lágrimas y leche en forma de glicoproteínas.

Aproximadamente el 80% de la población es secretora (SeSe o Sese) y por lo tanto sustancias específicas de grupo se encuentran en sus secreciones. A partir del estudio de estas glicoproteínas es que se ha ganado conocimiento sobre la síntesis bioquímica de los antígenos de este sistema.

Los antígenos de este sistema no están bien desarrollados en el nacimiento aunque los aglutinógenos pueden detectarse en hematíes de embriones de 5 o 6 semanas. El desarrollo completo de los antígenos del sistema ocurre entre los 2 y 4 años de edad.

2.2.4. Síntesis de los antígenos del sistema ABH

La biosíntesis de los antígenos del sistema ABH ocurre por la adición secuencial de residuos de azúcares específicos a una sustancia precursora común a todos ellos. La transferencia de estos residuos de azúcares a la sustancia precursora se da por la acción de enzimas denominadas glicosil-transferasas. Estas enzimas son el producto directo de los genes ABO respectivos localizados en el cromosoma 9. El gen H está en el cromosoma 19.

Las transferasas responsables de la síntesis de los antígenos ABH son:

L-Fucosil-transferasa: Codificada por el gen H y que cataliza la transferencia de L-fucosa a la molécula de D-galactosa de la sustancia precursora, formando la sustancia o antígeno H presente en los hematíes O.

El antígeno H se constituye en el precursor de los antígenos A y B en caso que existan los genes respectivos.

N- Acetilgalactosaminil-transferasa: Producida por acción del gen A, esta enzima transfiere una molécula de N-acetilgalactosamina a la D-galactosa terminal de la sustancia H formando el antígeno A.

D-Galactosil-transferasa: Codificada por el gen B y que liga D-galactosa a la sustancia H formando en antígeno B. (20)

2.2.4.1. Fenotipos ABO en diferentes poblaciones

La frecuencia de fenotipos ABO en poblaciones seleccionadas. Las cifras han sido elegido simplemente para ilustrar algunos puntos: por ejemplo, los indios de América del Sur pertenecen todos al grupo O; en los aborígenes australianos, sólo se encuentran los grupos O y A; en algunas poblaciones (Bengalese) el grupo más común es B; y, finalmente, en algunas poblaciones (Lapps) allí es una frecuencia relativamente alta de A2. En los africanos gente negra, B es en general un antígeno más fuerte que en los europeos blancos y los negros tienen un nivel más alto de glicosiltransferasa especificada por B en el suero. Basándose en la aglutinación cuantitativa, aproximadamente el 50% de los negros tienen un B más fuerte que los blancos.

2.2.5. Sub grupos de A

Se reconocieron por primera vez, en 1911, los subgrupos del A al describir von Dungern y Hirszfield dos aglutininas diferentes de especificidad A en el suero de personas con sangre de los grupos B ú O. Al principio, los subgrupos de A se denominaron "A" y "a" pero más tarde se llamaron A1 y A2. Los antisueros denotados anti A proceden de personas con sangre del grupo O y contienen una mezcla de anticuerpos de especificidades estrechamente relacionadas. Casi todo

los antisueros anti-A aglutinan más a las células A1 y menos a las células A2. Algunos incluso no aglutinan células A2. Si este tipo de antisueros se adsorbe con hematíes del grupo A2, el suero adsorbido solo tiene especificidad anti A1 (el conocido como suero anti-A adsorbido) y se utiliza para diferenciar el grupo sanguíneo A1 del A2 y el A1B del A2B. El reactivo habitual para diferenciar el A1 del A2 es la fitohemaglutinina extraída de las semillas de *Dolichos biflorus*. Esta fitohemaglutinina posee actividad anti-A1 específica cuando se diluye adecuadamente. Se dice que el extracto concentrado aglutina las células A1B y A2B pero no las células A3B. (21)

Los subgrupos más comunes de A son el A1 y el A2, los cuales comprenden el 99% de todos los subgrupos.

Puesto que las células A1 y A2 reaccionan fuertemente con los antisueros anti A comerciales su diferenciación se hace poniendo a reaccionar las células A con suero humano absorbido anti-A1 o con la lectina anti-A1 pero no las A2. Un 80% de las personas que poseen el antígeno A reaccionan con estos reactivos y son clasificadas como A1 o A1B, mientras que el 20% restante no lo hace y son clasificadas como A2 o A2B.

El azúcar inmunodominante para A1 y A2 es el mismo, la diferencia se establece porque el anti-A1 solo reacciona con hematíes en los cuales los antígenos A se encuentran cercanos unos a otros y la proximidad de ellos dada por el número de sitios antigénicos presentes en la membrana del eritrocito. (20)

Número de sitios antigénicos en la membrana del hematíe de algunos subgrupos de A

| SUBGRUPO SANGUÍNEO | Nº DE SITIOS ANTIGÉNICOS |
|--------------------|--------------------------|
| A1 adulto | 810.000- 1.170.000 |
| A1 cordón | 250.000 -270.000 |
| A2 adulto | 240.000 -290.000 |
| A2 cordón | 140.000 |
| A1B adulto | 460.000 – 850.000 |
| A1B cordón | 220.000 |
| A2B adulto | 120.000 |
| A3 | 8.000 |
| Ax | 2.000 |
| Aend | 1.100 – 4.400 |
| Am | 200 – 1.900 |
| Ael | 100 – 1.400 |

Los subgrupos débiles de A como el Aint, A3 .Ax y Ael pueden ser resultado de genes modificadores situados en locus distintos al ABH que alteran la expresión normal de estos genes. (20)

La clasificación de los subgrupos de A se basa en los siguientes criterios

- Grado de aglutinación de los hematíes con los antisueros anti-A, anti A,B y la lectina anti- A1
- Aglutinación con la lectina anti-H

- Presencia o ausencia de anti-A1 en el suero
- Secreción de sustancia A y H en la saliva de las personas secretoras.
- Aplicación de la técnica del tiempo de hemólisis 50% empleando anticuerpos monoclonales con capacidad fijadora de complemento.

Fenotipos y genotipos de los subgrupos A1 y A2

| FENOTIPO | GENOTIPO |
|----------|------------------------|
| A1 | A1/A1 A1/O A1/A2 |
| A2 | A2/A2 A2/O |

2.2.6. Subgrupos de A: A1 y A2

El antígeno A puede presentarse bajo varias formas que difieren entre si cualitativa y cuantitativamente y esta diferencia guarda relación con la cantidad de antígeno presente en el glóbulo rojo, el cual disminuye progresivamente desde A1 hasta las formas más débiles.

Las dos formas más comunes son A1 y A2, y ambas comprenden el 99% de todos los subgrupos de A. Con los sueros anti-A, no difieren significativamente en el grado de aglutinación y la distinción serológica entre ellos se basa en su reactividad con el suero humano absorbido anti-A 1 o con la Lectina anti-A1 (*Dolichos biflorus*).

Ambos reactivos aglutinan las células A1 pero no las A2. Aproximadamente un 80% de las personas del grupo A reaccionan con la lectina anti-A1 y pueden ser clasificadas como A2 o A2B. No es necesario en la rutina determinar si una persona

es A1 o A2, a menos que en su suero exista un anticuerpo con especificidad anti-A1 que este causando una discrepancia en la interpretación del grupo inverso, o que se presente incompatibilidad en la prueba cruzada. Hasta un 8% de las personas A2 y 35 % de las A2B pueden desarrollar anti-A1. Generalmente este anticuerpo es natural, pues con frecuencia se encuentra en personas sin antecedentes transfusionales o de embarazos y se considera que no tiene importancia clínica a menos que reacciones a 37°C.

Tan pronto como se determinó la existencia de estos dos fenotipos en las personas del grupo A, se estableció una controversia basada en la diferencia que existe entre ellos, es decir, si existen diferencias cuantitativas o cualitativas. Quienes piensan que la diferencia es cualitativa señalan el hecho de que las personas A2 y A2B forman anti-A1, y además, que el suero humano anti-A contiene ambas especificidades: anti A y anti-A1. Los argumentos a favor de diferencias cuantitativas se basan en las variaciones del número de sitios antigénicos presentes en la membrana del glóbulo rojo.

Otros autores concuerdan en que las diferencias residen en las respectivas enzimas o transferasas A1 y A2, las cuales difieren en sus propiedades físicas y en su eficiencia biológica. (22)

En los europeos, alrededor del 80% de los individuos del grupo A pertenecen al subgrupo A1, casi todo el resto siendo A2. La distinción se hace más conveniente probando los glóbulos rojos con la lectina de *Dolichos biflorus*. Cuando diluido apropiadamente, la lectina aglutina sólo las células A1; si se utiliza un extracto demasiado concentrado, algunas muestras A2 adultas, aunque no adultas A2B o cordón las muestras A2 pueden ser aglutinadas.

La distinción entre A1 y A2 puede ser difícil de en recién nacidos: los glóbulos rojos de algunos bebés que puede ser demostrado ser A1 cuando son mayores pueden, en el momento del nacimiento, no reaccionar con reactivos anti-A1.

Ensayos con la lectina anti-H de *Laburnum alpinum* puede ser útil para distinguir entre A1 y A2 eritrocitos en los primeros meses de vida, A2 eritrocitos reaccionando mucho más fuertemente que los glóbulos rojos A1: la anti-H lectina de *Ulex europaeus* no discrimina tan bien. La lectina de *D. biflorus* es mejor que el anti-A1 humano al distinguir A1 de A2.

En los europeos, el fenotipo A2 resulta de una la delección de nucleótidos en el penúltimo codón que cambia el marco de lectura para que la transferasa A producida tenga un extra de 21 aminoácidos en el extremo carboxi . El extremo carboxi terminado en la A2 transferasa debe afectar a la estructura de la enzima suficiente para cambiar su especificidad y actividad, tal vez interrumpiendo la formación de la conformación cerrada que depende de los últimos nueve aminoácidos de El carboxi terminal de la A1 transferasa. Una interpretación más clara es posible para los fenotipos A2 encontrados en Japón que resultan de mutaciones de sentido erróneo que cambian Arg352 a Trp o a Gly y Arg337Gly .Arg352, el tercer residuo del carboxi Terminal de la enzima A1, interactúa con el pirofosfato del donante UDP en el sitio activo de la enzima, por lo que este fenotipo A2 proporciona un efecto directo Medida de la significación de Arg352 en la especificidad y actividad de la enzima.

Algunas diferencias entre los glóbulos rojos A1 y A2 como se describe a continuación, el número de sitios A es sustancialmente mayor en los glóbulos rojos A1 que A2. Tanto para las células A1 como A2, el número de sitios A por célula roja

varía considerablemente dentro de la población celular de un individuo, pero esta heterogeneidad es mucho mayor para A2 que para los eritrocitos A1.

El azúcar inmunodominante es idéntico en A1 y A2 Glóbulos rojos, un sable N-acetilgalactosamina, y en reactividad La diferencia entre los glóbulos rojos A1 y A2 es puramente cuantitativa. Se ha estimado que un mínimo de 2.5- Se necesita 4×10^5 sitios de A por células rojas para la aglutinación por reactivos anti - A1. Anti-A1 puede y se puede visualizar como un anticuerpo que reacciona solo con una conformación producido por una cierta densidad mínima de A Sitios. Sin embargo, A1 tiene diferencias cualitativas A partir de A2, lo que no es sorprendente ya que el A1- y A2- Las transferencias especificadas son diferentes.

La diferencia entre A1 y A2, y A1B y A2B, no siempre se puede hacer con certeza; hay algunas personas que escriben como A1 o A1B con algunos anti-A1 reactivos y como A2 o A2B con otros. Además, hay sujetos cuyos glóbulos rojos tipo como A intermedio (Aint), reaccionar más débilmente que los glóbulos rojos A1 con anti-A1, sin embargo inesperadamente más fuertemente que A2 eritrocitos anticuerpos anti-H . No es mucho más común en personas negras que blancas, por ejemplo 4.8% Frente a 0,3% en una investigación Anti-A1 se encuentra en el suero de algunos sujetos A2 y A2B , pero, excepto en raros individuos en quienes el anticuerpo es activo a 37 ° C, puede ser ignorado en la sangre transfusión. Por lo tanto, no hay necesidad de distinguir A2 de A1 en la práctica rutinaria. Tal vez la principal importancia De los subgrupos A en la medicina clínica es que los niños A2 están protegidos de la enfermedad hemolítica debido al anti-A. A1- y A2-transferasas en suero difieren cuantitativamente como así como cualitativamente. El nivel de A-transferasa en el suero De los donantes A2 es sólo alrededor del 10% del nivel en los donantes A1. Las A1- y A2-transferasas difieren en su pH óptimo, y

las constantes de Michaelis .En un donante del genotipo A1A2, el A1- Y A2-transferasas en suero se pueden separar usando isoelectrico.Como la A2-transferasa es menos eficiente que la A1-Transferasa, hay menos sitios A en los glóbulos rojos A2 que en A1 eritrocitos. Además de las diferencias cuantitativas, son diferencias cualitativas. A1 pero no A2 puede convertir el tipo 3 H y cadenas H tipo 4 al tipo 3 A y tipo 4 A, que tienen cadenas repetitivas A y se encuentran en A1, pero no en A2 hematíes. Como A2 no puede convertir el tipo 3 H y el tipo 4 H, A2 eritrocitos (en comparación con A1) no sólo falta repetitiva A, pero tienen más H y menos A. Parece, pues, que los reactivos anti-A1 pueden reconocer estructuras A repetitivas, como ciertos anti-A monoclonales que reaccionan con A1 pero no A2 eritrocitos. (22)

2.3. HIPÓTESIS

No presenta hipótesis por ser de tipo descriptiva.

2.4. VARIABLES E INDICADORES

Frecuencia Sub grupos sanguíneos A1 y A2 .Indicador Frecuencia de A1 y A2

2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

- Antígeno: Una sustancia capaz de inducir al organismo a formar anticuerpos.
- Antígeno de los Grupos Sanguíneos: Los productos de los genes de los grupos sanguíneos, que se presentan en la superficie del glóbulo rojo.
- Aglutinina: Un anticuerpo causante de aglutinación.
- Aglutinógeno: Término usado en la teoría del Rh, por Wiener, para describir un antígeno formado por factores, cada uno de los cuales reacciona con un anticuerpo específico.
- Compatible: En las pruebas de compatibilidad de los grupos sanguíneos, el término se emplea para indicar que el suero de un individuo no reacciona in vitro con los glóbulos rojos de otro.
- *Dolichos biflorus*: Planta de cuyas semillas se extrae la lectina anti-A1.
- Fenotipo: Las características que se ponen en evidencia como resultado de pruebas de laboratorio o de la observación directa. Individuos con el mismo fenotipo pueden tener distintos genotipos.
- Secretor: Un individuo cuyas secreciones (especialmente saliva) contienen sustancias A, B y H hidrosolubles.
- Frecuencia: Es una magnitud que mide el número de repeticiones por unidad de tiempo de cualquier fenómeno o suceso periódico.

2.6. MATRÍZ OPERACIONAL DE VARIABLES

| FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADOR |
|------------------------------------|---|---|------------------------|--------------------------------|
| A | Es una magnitud que mide el número de repeticiones por unidad de tiempo de cualquier fenómeno o suceso periódico. | Número de casos de donantes y pacientes de subgrupos sanguíneos A1 y A2 | Sub grupo sanguíneo A1 | Lectina A1 (+) Lectin H (-) |
| | | | Sub grupo sanguíneo A2 | Lectin H (+) Lectina A1 (-) |

CAPÍTULO III: DISEÑO Y MÉTODO

3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptiva, de corte transversal y observacional.

3.2. ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en el Hospital María Auxiliadora, que se encuentra ubicada en el Sur de Lima, con un área de influencia que incluyen principalmente los siguientes distritos: San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo y Villa el Salvador.

3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.3.1. Criterios de inclusión

- Donantes del Banco de Sangre
- Pacientes ambulatorios, hospitalizados y de emergencia mayores de 18 años.
- Pacientes con resultados de grupo sanguíneo A +, AB +, A-.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes politransfundidos.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

La población estarán constituidos por 1078 entre pacientes y donantes del banco de sangre de grupo sanguíneo A, AB, A - del Hospital Nacional María Auxiliadora entre Octubre y Diciembre del 2016.

3.4.2. Muestra

Las muestras sanguíneas se trabajaran de la siguiente manera:

Se trabajó con un tamaño de muestra de 303 de la Población total de 1078 de donantes y pacientes del Hospital Nacional María Auxiliadora Octubre y Diciembre del 2016.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE DATOS

Se trabajara con todas las muestras de sangre que se les soliciten grupos sanguíneos y a los que resulten grupo sanguíneo A se diferenciara con la Lectina–anti A1 para determinar subgrupo A1 y Lectin H para confirmar el A2.

3.5.1. Instrumentos

- Reactivos de laboratorio hematológicos para aglutinación
- (ANTI- A1) y (ANTI-H)
- Muestras de sangre con EDTA.

3.6. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El procesamiento de datos para el análisis estadístico se procesará con el programa Microsoft Office Excel.

$$n_{\text{muestral}} = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

N = Tamaño de la población

P = Proporción de unidades que posee el atributo de interés
(% proveniente de los estudios previos)

Q = Resto aritmético de P (expresado porcentaje)

Z = Grado de confianza que se establece
(los estudios en salud sugieren 95%, ver el valor z que corresponda)

E = Error absoluto o precisión de la estimación de la proporción
(resto aritmético de Z en porcentaje)

$$N = 1078$$

$$P = 80 \%$$

$$Q = 20 \%$$

$$Z = 2.05$$

$$E = 4 \%$$

N muestral: 303 Muestras

Por lo tanto se trabajara con 303 muestras de una población total de 1078 para detectar sub grupo A1 a través del reactivo (ANTI-A1) y A2 con el reactivo Anti H.

3.6.1. Materiales de recolección biológica

3.6.1.1. Materiales

- Tubos Vacutainer/EDTA
- Agujas 21
- Algodón
- Alcohol
- Ligadura
- Guantes
- Placa de vidrio
- Bagueta
- Micropipeta
- Tips

3.6.1.2. Reactivos

- Lectina anti A1
- Lectin H

3.6.2. Procedimiento

3.6.2.1. Determinación del grupo sanguíneo

1. En una lámina de vidrio limpia y rotulada colocar tres gotas de sangre separadas.
2. Añadir una gota de cada reactivo (Anti A, Anti B y Anti D) sobre cada gota de sangre depositada.
3. Mezclar con un palillo el reactivo dentro de un área de unos 2 cm de diámetro, moviendo la lámina en forma suave y continua por 2 minutos.
4. Interpretación, leer macroscópicamente por aglutinación.

| | ANTI-A | ANTI-B | ANTI-D |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| A+ | Aglutina | | Aglutina |
| A- | Aglutina | | |
| B+ | | Aglutina | Aglutina |
| B- | | Aglutina | |
| AB+ | Aglutina | Aglutina | Aglutina |
| AB- | Aglutina | Aglutina | |
| O+ | | | Aglutina |
| O- | | | |

3.6.3. Técnica de laboratorio clínico para la determinación del subgrupo sanguíneo A1

3.6.3.1. Determinación del subgrupo sanguíneo A1

1. Colocar en un tubo 0.5 ml de sangre total.
2. Adicionar al tubo de ensayo con la sangre total 4 ml de suero fisiológico.
3. Centrifugar por un minuto y descartar el sobrenadante.
4. Realizar este procedimiento por dos ocasiones más.
5. Eliminar el sobrenadante y colocar una gota del reactivo anti-A1 a la muestra.
6. Mezclar y centrifugar por 15 segundos a 1000 rpm.

Agitar suavemente el tubo y resuspender el botón celular,

8. Interpretar. Si a una agitación suave los hematíes se despegan en uno o varios bloques, la reacción es positiva y si formar una suspensión homogénea, la reacción es negativa

3.6.3.2. Anti-H (LECTIN) método salino

- 1.-Preparar una suspensión celular del 3–5% de células rojas para su análisis en salina isotónica o en su propio plasma o suero.
2. Añadir al tubo de ensayo: - 1 gota de anti-H (lectin) método salino - 1 gota de la suspensión celular del 3–5% y mezclar bien.
3. Centrifugar durante 20 segundos a 1000 FCR.
4. Resuspender las células agitando suavemente y examinar macroscópicamente la aglutinación. Si no se observa aglutinación, continuar el análisis como sigue:
5. Mezclar bien e incubar el tubo durante 15–20 minutos a temperatura ambiente (18–25°C).
6. Centrifugar durante 20 segundos a 1000 FCR .
7. Resuspender las células agitando suavemente y examinar macroscópicamente la aglutinación.

3.7. ASPECTOS ÉTICOS

No se necesita de consentimiento informado para el estudio, porque se trabajaran con muestras que son tomadas en el Hospital María Auxiliadora, siguiendo el código de ética de tecnólogo médico y el código mundial de ética médica.

Por ser descriptivo no experimental, el presente estudio no atentara contra los derechos humanos de los pacientes incluidos en el trabajo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se presentan tablas y gráficos con los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto de investigación

TABLA N°1

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS SANGUÍNEOS EN DONADORES DEL BANCO DE SANGRE Y PACIENTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERÍODO DE OCTUBRE A DICIEMBRE DEL 2016

| DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS SANGUÍNEOS | | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------|------|---------|
| | PACIENTES | DONANTES | | |
| O+ | 4452 | 1680 | 6132 | 81.08% |
| A+ | 805 | 225 | 1030 | 13.62% |
| B+ | 270 | 69 | 339 | 4.47% |
| AB | 33 | 9 | 42 | 0.56% |
| A- | 6 | 0 | 6 | 0.08% |
| O- | 8 | 6 | 14 | 0.19% |
| | 5574 | 1989 | 7563 | 100.00% |

Se observa las siguientes frecuencias: 13.62 % del grupo A+, 0.56 % del grupo sanguíneo AB+ y 0.08 % del grupo sanguíneo A –.

GRÁFICO N°1

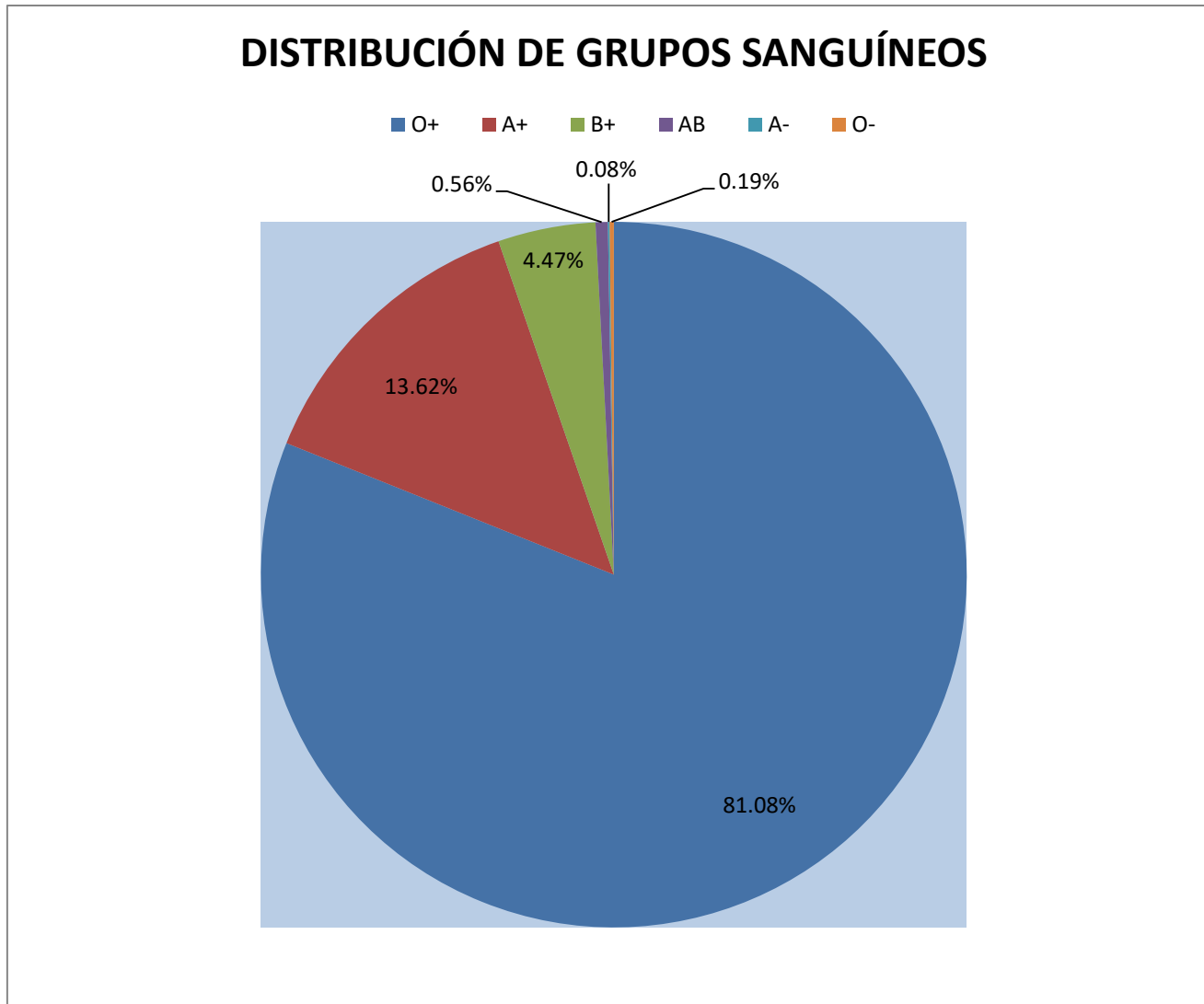


TABLA N°2

FRECUENCIA DE GRUPOS SANGUÍNEOS A EN DONANTES Y PACIENTES

| | | |
|-----------|------|--------|
| PACIENTES | 844 | 78.30% |
| DONANTES | 244 | 21.70% |
| TOTAL | 1078 | 100% |

Se observa un 78.30 % del grupo sanguíneo A en pacientes y 21.70% en donantes.

GRÁFICO N°2

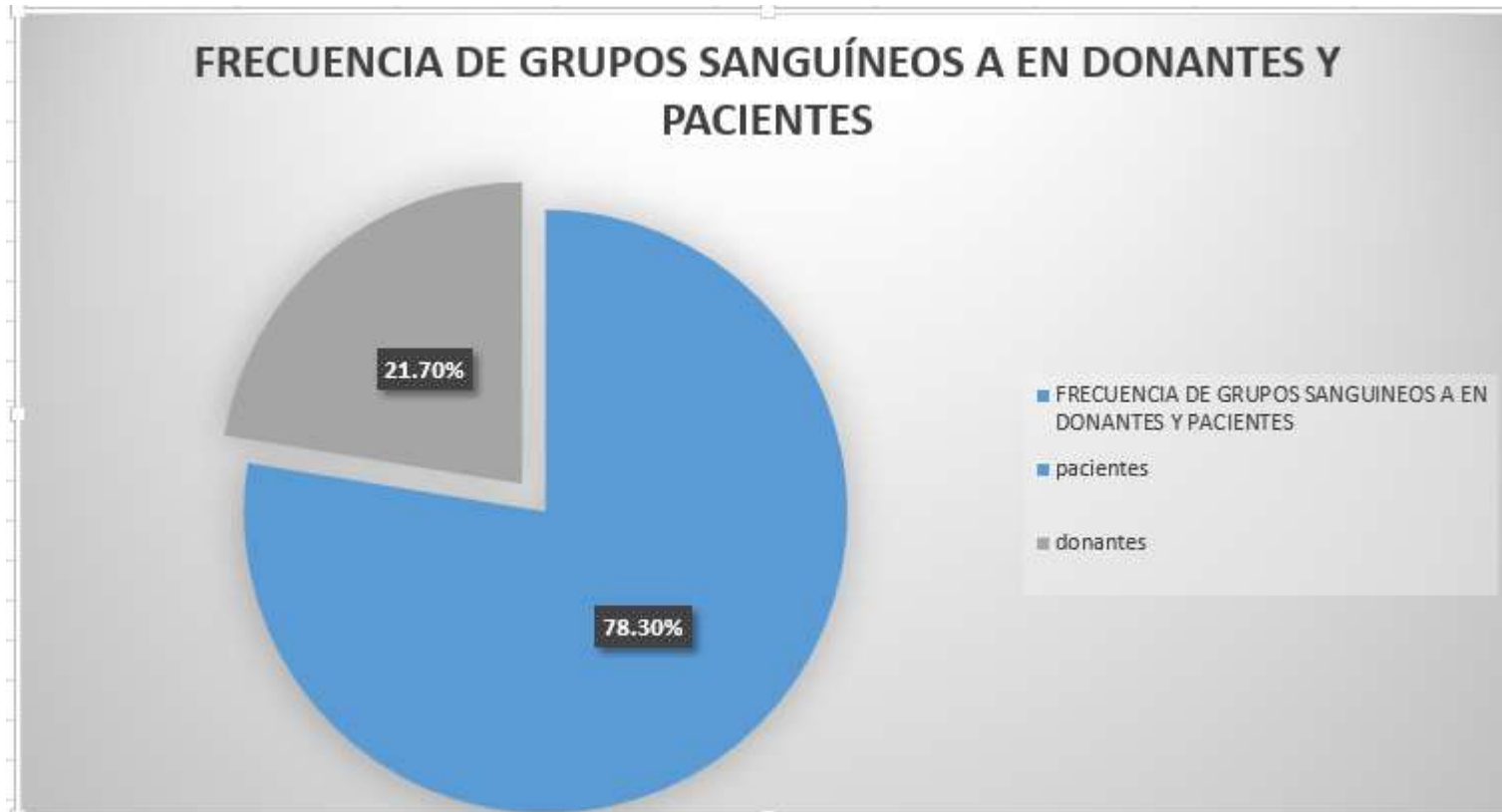


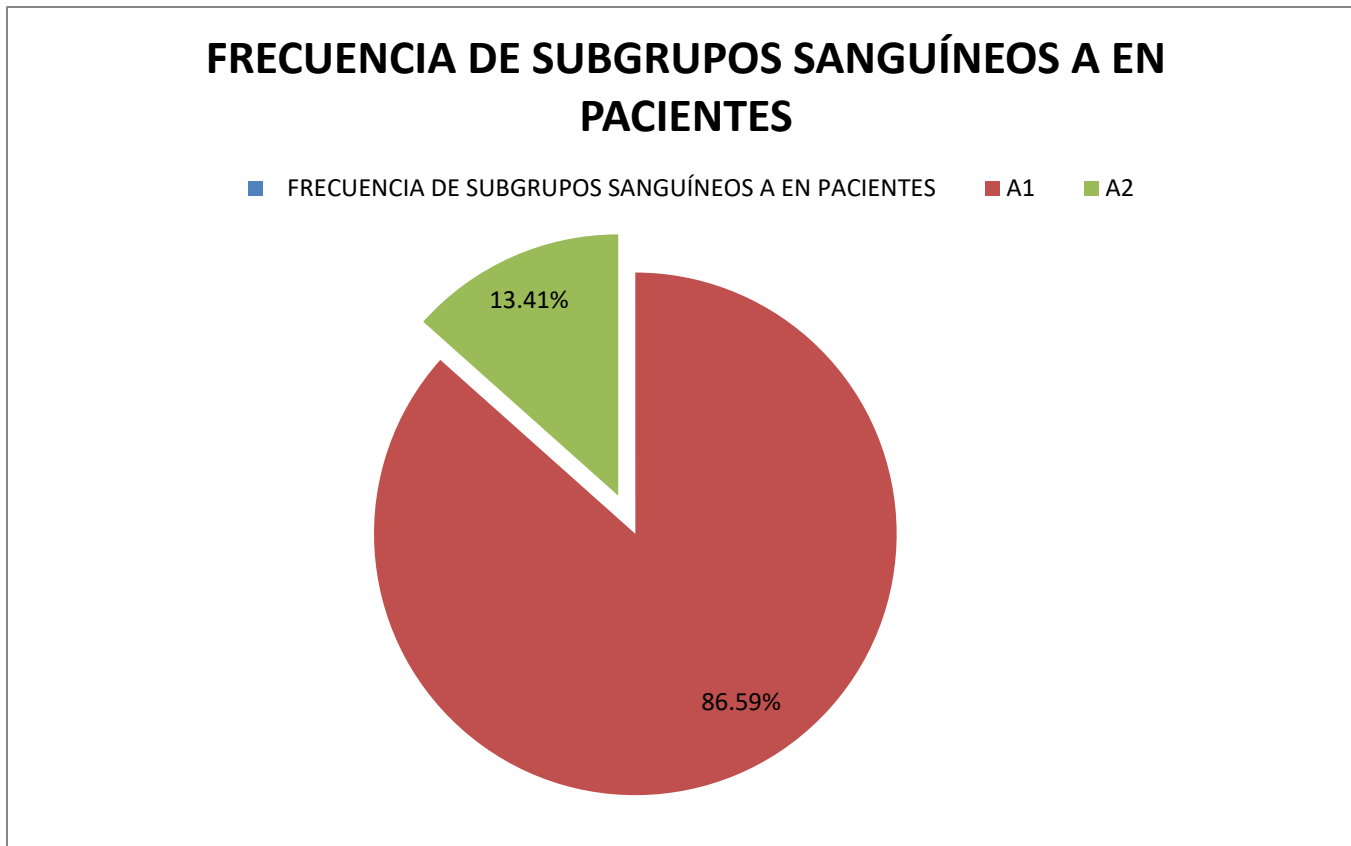
TABLA N°3

FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A1 Y A2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERÍODO DE OCTUBRE A DICIEMBRE DEL 2016

| FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A EN PACIENTES | | |
|---|-----|--------|
| A1 | 155 | 86.59% |
| A2 | 24 | 13.41% |
| TOTAL | 179 | 100% |

Frecuencia subgrupos sanguíneos A en pacientes que acuden al Hospital María Auxiliadora un 84.35% son de tipo A1 teniendo mayor frecuencia que el 15.65% de tipo A2.

GRÁFICO N°3



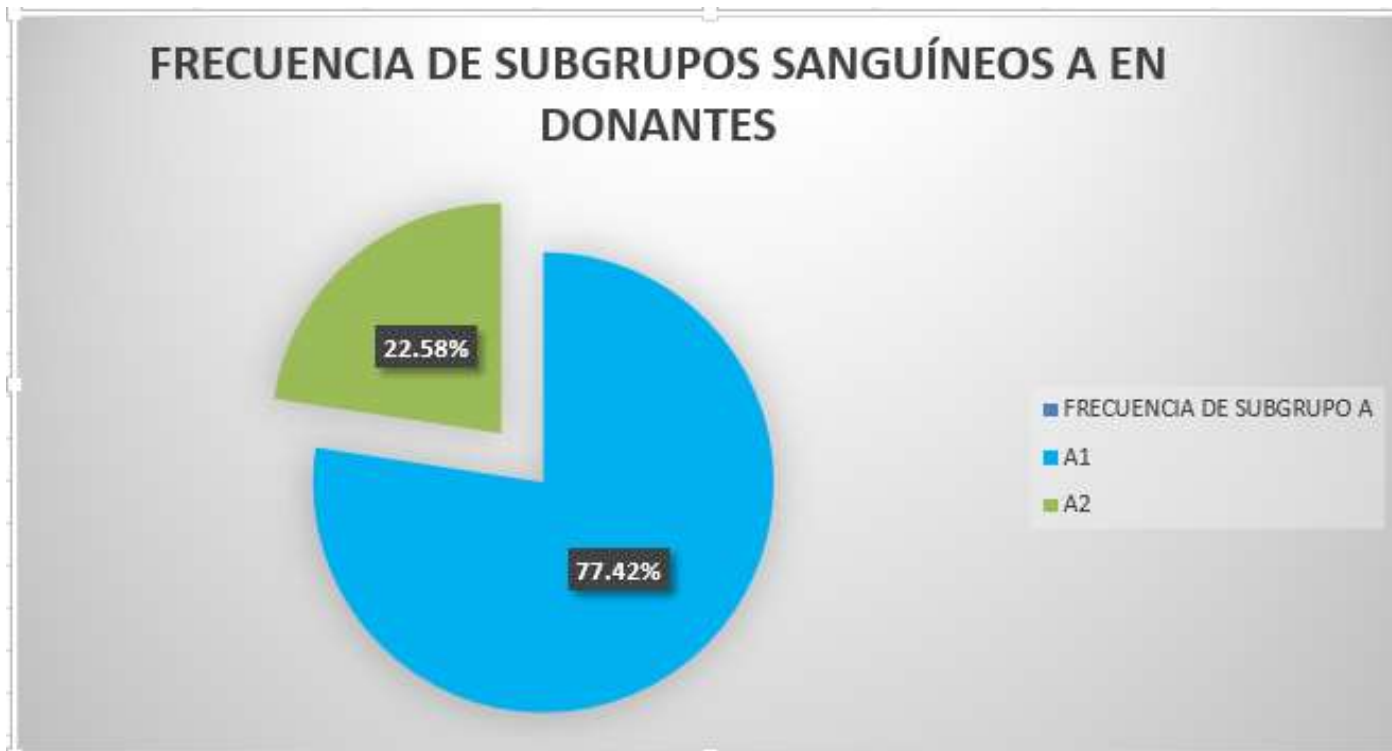
TABLAN°4

FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A1 Y A2 EN DONANTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERÍODO DE OCTUBRE A DICIEMBRE 2016

| FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A EN DONANTES | | |
|--|-----|--------|
| A1 | 96 | 77.42% |
| A2 | 28 | 22.58% |
| TOTAL | 124 | 100% |

Frecuencia de subgrupos sanguíneos A en donantes del banco de sangre del Hospital María Auxiliadora un 77.42% son de tipo A1 teniendo mayor frecuencia el subgrupo sanguíneo A2 es 22.58%

GRÁFICO Nº4



TABLAN°5

FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A1 Y A2 EN PACIENTES Y DONANTES CON TOTAL DE MUESTRAS

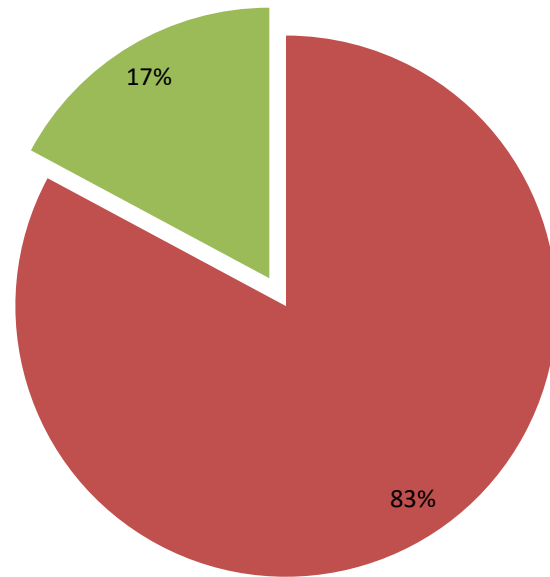
| FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A1 Y A2 EN PACIENTES Y DONANTES | | |
|--|-----|------|
| A1 | 251 | 83% |
| A2 | 52 | 17% |
| TOTAL | 303 | 100% |

Frecuencia de subgrupos sanguíneos A1 en pacientes y donantes es 83% y frecuencia de subgrupos sanguíneos A2 en pacientes y donantes es 17%

GRÁFICO N° 5

**FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A1 Y A2 EN
PACIENTES Y DONANTES**

■ FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUÍNEOS A1 Y A2 EN PACIENTES Y DONANTES ■ A1 ■ A2



4.2. DISCUSIONES

- En el presente trabajo se utilizaron muestras de pacientes atendidos por consultorio, de hospitalización, emergencia y donantes de sangre, las cuales fueron tipificadas en el banco de sangre con la finalidad de obtener la frecuencia y porcentaje de pacientes con grupo sanguíneo A y a la par hallar en estas muestras las mismas variables para los subgrupos A1 y A2.
- En el estudio realizado se pudo encontrar que la frecuencia para el subgrupo A1 es de 86.59 % y el de A2 es de 13.41 % en el caso de pacientes atendidos en consultorio, hospitalización y emergencia. En el caso de los donantes el porcentaje fue similar esto debido a que el subgrupo A1 se manifestó en el 77.42% y el subgrupo A2 en el 22.58% de estos. Se tiene la seguridad de los hemocomponentes A1 y A2.
- En nuestro trabajo se presenta valores similares a los descritos en estudios realizados anteriormente en países vecinos, en los cuales se brinda información de que el subgrupo A1 esta manifestado por el 80% de casos y el subgrupo A2 por el 20 %.
- No se encontró otros subgrupos sanguíneos A raros con lo que se conlleva un buen manejo de hemocomponentes, se sugiere realizar un estudio con mayor población para poder buscar Subgrupos A raros.

- La importancia clínica que conlleva transfundir hemocomponentes de donantes A1 a receptores A2 y A2B, se produce una sensibilización en la membrana de glóbulos rojos formando anticuerpos A1 y produciendo reacciones adversas a los receptores.

- En nuestro trabajo de investigación no obtuvimos información sobre los antecedentes nacionales y con este trabajo se espera que sea de utilidad para las próximas investigaciones futuras.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La frecuencia de subgrupo sanguíneo A1 en comparación con el total del grupo sanguíneo A es de 83% en pacientes y donantes. La frecuencia de subgrupo sanguíneo A2 en comparación con el total del grupo sanguíneo A es de 17% en pacientes y donantes.
- La proporción de los pacientes con grupo sanguíneo A es 78.3% (844).
- La proporción de los donantes con grupo sanguíneo A es 21.7% (244).
- La proporción de pacientes con subgrupo sanguíneo A1 es 86.59%(155) y subgrupo sanguíneo A2 es 13.41 %(24).
- La proporción de donantes de subgrupo sanguíneo A1 es 77.42%(96) y subgrupo sanguíneo A2 es 22.58% (28).

5.2. RECOMENDACIONES

- Sabiendo que la frecuencia de la población de subgrupo sanguíneo en pacientes A1 es 86.59% y A2 es 13.41% y en donantes A1 es 77.42% y A2 es 22.58% del Hospital María Auxiliadora se debe tener en cuenta la importancia de identificar los subgrupos de A1 y A2 de los hemocomponentes a transfundir ya que los subgrupos A2 presentan anticuerpos naturales y pueden presentar reacciones adversas al receptor.
- A las personas interesadas por el trabajo de investigación relacionadas con el sector de la salud se recomienda ampliar antecedentes del estudio ya que el aporte que se obtuvo fue muy limitado.
- A las personas relacionadas con el campo de la investigación, se recomienda que amplíen y refuercen esta experiencia, para enriquecer la información obtenida.
- Es recomendable realizar estudios de frecuencia subgrupos A en los diferentes hospitales de nuestro país para obtener y comparar datos de la población y aportar información a los centros de investigación.
- Es recomendable nuestro material de trabajo de investigación para proyecto de investigaciones futuras.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Landsteiner K. Ueber agglutinationserscheinungen normalen menschlichen blutes. Wien Klin Wschr 1901; 14:1132-1134.
2. Erkiner AG, Socha W. Blood group antigens and antibodies. In: The principles and practice of blood grouping. Second Ed. Saint Louis; 1978. p.40-1.
3. Carmona-Fonseca Jaime. Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh en la población laboral del valle de Aburrá y del cercano oriente de Antioquia (Colombia),
4. Guamán Cobos Maritza, Quinde María Inés. Grupo sanguíneo y factor Rh en la población de afluencia del Hospital Universitario de Motupe. Tesis previa a la obtención del Título.
5. Emmanuel A, Fadeyi , et al , Blood Group A1B Donor Into A2B Recipient With Anti-A1 Isoagglutinins , Am J Clin Pathol August 2016;146:268-271
6. Schmidt LH, Kuemmel A , Schliemann C, et al ,Blood group antigen A type 3 expression is a favorable prognostic factor in advanced NSCLC, Lung cancer 2016;92:8-14.
7. Méndez Santillán Edmundo .Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh Den la zona media del estado de san Luis Potosí. Rev Fac Med UNAM, 2004; Vol.47:1.

8. Del Peón Hidalgo Lorenzo, Pacheco Cano Guadalupe, Zavala Ruiz Mirna, et al "Frecuencias de grupos sanguíneo e incompatibilidades ABO y RhD, en La Paz, Baja California Sur, México". Salud pública Méx 2002; Vol.44: 5.
- 9 . Garcia Rosasco Marcela, Lippi Samanta, Valverde Juana (2001) Cuba "Frecuencia de los grupos sanguíneos A1, A2, Aint, B y O en individuos normales". Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 2001; Vol.17:3.
10. González Sampedro Reneé, Bencomo Hernandez Antonio, Alfonso Valdes Yalile, et al .Fenotipos débiles del antígeno A (sistema ABO de grupos sanguíneos) en donantes de sangre. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 1998; Vol 14(2):97-100.
11. Hernández Antonio Bencomo, Alfonso Valdés Yalile, et al. Frecuencia de los grupos sanguíneos A1, A2, Aint , Ael B y O en donantes de Sangre . Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 1997;Vol 13(2):122-31.
12. Alfonso Valdés Yalile,Bencomo Hernández Antonio, González Sam pedro Reneé, et al .Incidencia de la deficiencia de Sustancia H en los eritrocitos de los grupos A y AB.Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 1997; Vol 13(2):132-137.
13. Marin Rojas, M Saenz , M.A.Serrato , D.Solano "Distribución de los subgrupos de A en la población de Costa Rica" Laboratorio de Ciencias Forenses del Poder Judicial y Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica 1985.

14. Marín Rojas .Efecto depresivo del gen B sobre el gen A en la población costarricense de grupo AB.Rev. costarric. cienc. Méd 1985;Vol 6(4):235-6.
15. Rodríguez Moyado .El Banco de sangre y la Medicina Transfusional. 2da edición, México .Editorial Medica Panamericano.2014.
16. Grispan S. Grupos Sanguíneos ABO y Rh. Revista Médica de Honduras. 1983; Volumen 51: 103-114.
17. A.Perez Ferrer. Medicina Transfusional. 2da edición .Madrid .Editorial Médica Panamericano.2010.
18. Garibay Adriana. Manual de Practicas de inmunohematología.
19. Dueñas Víctor Hugo. El Banco de Sangre. Teoría, principios y procedimientos. 2da ed. Cali: Universidad del Valle, 2003.
20. Linares Jesús. Inmunohematología y transfusión: principios y procedimientos. Primera edición Caracas: 1986.
21. Jhon B. Miale . Hematología - Medicina de Laboratorio. 1era Edición. Miami Florida .Editorial Revertè. 1985.
22. P.L.Mollison .Mollisons.Blood Transfusión in Clinical Medicine.11 va Edición .U.S.A. Blackwell Publishing. 2005.

ANEXOS

Las fotos del proceso ANTI – A1 y ANTI-H en el período de Octubre a Diciembre 2016



Muestras de pacientes
del Hospital María
Auxiliadora



Muestras de donantes
del Hospital María
Auxiliadora



Proceso de los grupos sanguíneos utilizando lectin anti A1



Grupo sanguíneo A + Lectin anti A1: Negativo
 No presenta antígenos A1
 Se confirmara con el Lectin anti H

Grupo sanguíneo A + Lectin anti A1: Positivo
 Presenta antígenos A1



Proceso del Lectin Anti H



Resultados:

Lectin anti H 4(+)

Presenta antígenos A2



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Hospital María
Auxiliadora

"Año de la Personal con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar Grau"

COMPROMISO DE PARTICIPANTES EN

Proyecto de investigación "Frecuencia de Subgrupos Sanguíneos "A" en donadores del Banco y pacientes del Hospital María Auxiliadora"

Para el desarrollo del proyecto de investigación las participantes Srta. Lila Pino Melgar y María López Gonzales se comprometen en lo siguiente:

- ✓ Traer una gradilla para el recojo de las muestras.
- ✓ Realizarán la donación de 03 frascos de reactivo Lectina Anti A1 a la Institución Hospital María Auxiliadora.

En señal de conformidad se firma el presente compromiso

S.J.M. 26 de octubre del 2016

Srta. Lila Pino Melgar

Srta. María López Gonzales

www.minsa.gob.pe/ha

Av. Miguel Iglesias N° 968
San Juan de Miraflores
Teléf. 2171818
Fax 2171828

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

SOLICITUD DE REVISION Y EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION

**DIRECTOR DEL HOSPITAL NACIONAL MARIA AUXILIADORA:
JORGE COELLO VASQUEZ**

Por medio de la presente, nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar la revisión y evaluación del proyecto de investigación por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Institución:

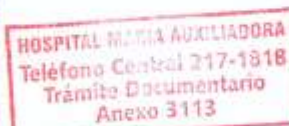
FRECUENCIA DE SUBGRUPOS SANGUINEOS "A" EN DONADORES DEL BANCO DE SANGRE Y PACIENTES DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA.

El proyecto será llevado a cabo durante el mes de Agosto a Octubre del año en curso por las alumnas **Pino Melgar Lila** y **López Gonzales María**, profesionales de la Facultad Ciencias de la Salud de la Escuela Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Privada Norbert Wiener y se desarrollara en el Servicio de Banco de Sangre.

Contando con la asesoría del **Mg. Luis Capcha Aguilar** del Servicio de Banco de Sangre del Hospital Nacional María Auxiliadora.

Se adjunta requisitos señalados por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Institución:

Lima, 05 de Agosto del 2016




Pino Melgar Lila
DNI: 44552130


López Gonzales María
DNI: 43615300

