

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**Frecuencia de fenotipos del sistema RH en receptores de  
hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel  
Alcides Carrión, Callao-2015.**

**Tesis para obtener el Título de Especialista en Tecnología Médica  
con mención en Hemoterapia y Banco de Sangre.**

**Autores:**

**Llenque Gonzales, Ruth Maribel  
Anhuamán Cáceda, Maria Isabel**

**Asesor:**

**Mg. Calderón Cumpa, Luis Yuri  
Chimbote – Perú**

**2017**

### *DEDICATORIA*

Este trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios, porque siempre me dio la fortaleza necesarias para poder culminar con esta investigación, que hoy llega a mostrar el gran empeño, la entrega y la importancia de su desarrollo. También quiero brindarles este trabajo a mi hija, que ha sido mi mayor motivación para nunca rendirse en los estudios y ser un ejemplo para ella, a mi familia por su amor y apoyo incondicional

## *AGRADECIMIENTO*

Al **Hospital Daniel Alcides Carrión**, a la Dra. Miranda Watanabe Martha Jesús como jefa de Hemoterapia y Banco de Sangre por todo el apoyo brindado para la recolección de la información y permisos correspondientes.

**A mis profesores** a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa **Universidad San Pedro** la cual abrió y abre sus puertas a personas como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## INDICE

PALABRAS CLAVE .....	i
KEYWORDS.....	i
TITULO .....	ii
TITLE .....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT.....	v
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA .....	1
1.1.1. Antecedentes Internacionales: .....	1
1.1.2. Antecedentes Nacionales:.....	5
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3. PROBLEMA.....	7
1.3.1. Planteamiento del Problema.....	7
1.3.2. Enunciado del Problema .....	9
1.4. MARCO REFERENCIAL.....	9
1.4.1 El Sistema Rh.....	9
1.4.1.1. Clasificación Actual (Rh positivo y Rh negativo) .....	11
1.4.1.2. Otros Antígenos Mayores Del Sistema Rh .....	12
1.4.1.3 Nomenclatura Del Sistema Rh.....	13
1.4.2. Fenotipo y Genotipo .....	14
1.4.3. Los Antígenos <i>C, c, E, e</i> .....	15
1.4.3.1. Antígenos Compuestos .....	16

1.4.3.2. Anticuerpos Anti - Rh.....	16
1.4.3.3. Tipificación De Los Antígenos Rh .....	17
1.4.3.4. Prueba De Compatibilidad Sanguínea. ....	17
1.4.4. Grupo Sanguíneo. ....	18
1.4.4.1. Factor Rh.....	18
1.4.4.2. Etimología.....	21
1.4.4.3. Herencia del factor Rh .....	21
1.4.5. Sexo .....	22
1.4.6. Grupo Etnico.....	22
1.5. HIPÓTESIS .....	23
1.6. VARIABLES .....	24
1.6.1. Tipo de Variable. ....	24
1.6.2. Operacionalización de las Variables.....	24
1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
II. MATERIAL Y METODOS.....	26
2.1. METODOLOGÍA DEL TRABAJO .....	26
2.2. POBLACIÓN y MUESTRA: .....	27
2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	27
2.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACION .....	28
III. RESULTADOS .....	28
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN. ....	36
V. CONCLUSIONES .....	38
VI. RECOMENDACIONES.....	39
VII. BIBLIOGRAFICA.....	40
ANEXOS .....	43

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Receptores de sangre según su sexo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015.....	28
Tabla 2: Receptores de sangre según grupo etareo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015.....	29
Tabla 3: Receptores de sangre según grupo sanguíneo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	30
Tabla 4: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según Grupo sanguíneo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	31
Tabla 5: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según el sexo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	32
Tabla 6: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según grupo Etareo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	33
Tabla 7: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	35

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Receptores de sangre según su sexo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015.....	29
Grafico 2: Receptores de sangre según grupo etareo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015.....	30
Grafico 3: Receptores de sangre según grupo sanguíneo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	31
Grafico 4: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según Grupo sanguíneo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	32
Grafico 5: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según el sexo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	33
Grafico 6: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según grupo Etareo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015 .....	34
Grafico 7: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, de los Receptores De Sangre Del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015.....	35

## **PALABRAS CLAVE**

**Tema** Fenotipos

**Especialidad** Hemoterapia y banco de sangre

## **KEYWORDS**

**Topic** Phenotypes

**Specialty** Hemotherapy and blood bank

**FRECUENCIA DE FENOTIPOS DEL SISTEMAS RH  
EN RECEPTORES DE HEMOCOMPONENTES DE  
SANGRE DEL “HOSPITAL NACIONAL DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN” CALLAO-2015.**

**FREQUENCY RH PHENOTYPES RECIPIENTS BLOOD  
COMPONENT SYSTEMS IN BLOOD OF "NATIONAL  
HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN" CALLAO-  
2015.**

## RESUMEN

La identificación de fenotipos Rh a receptores y a unidades sanguíneas a transfundir en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión no se realiza de manera rutinaria, corriendo el riesgo de sensibilizar al paciente con un antígeno diferente y los efectos colaterales subsecuentes. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión Callao-2015, se empleó un estudio del tipo descriptivo no experimental de corte Transversal, se aplicó el muestreo no probabilístico por conveniencia seleccionando al total de la población conformada por 486 receptores atendidos entre marzo y abril 2015, recopilando la información en una ficha de observación las cuales fueron procesados mediante la estadística descriptiva, encontrando entre los resultados que, el fenotipo de mayor frecuencia fue C+c+E+e+ presente en 234 receptores, C+c-E-e+ en 58 (12%) receptores, así como el C-c+E+e- en 56 (12%) receptores y el fenotipo de menor frecuencia fue el C+c-E+e+ presente en 15 receptores, entre el fenotipo y grupo sanguíneo se encontraron diferencia de frecuencias, así también en el sexo y los grupos etareos, concluyendo que existe diferencia entre las frecuencias de fenotipos, de ellos el de mayor frecuencia fue C+c+E+e+, por lo que es de mucha necesidad reconocer estos indicadores.

## ABSTRACT

Identifying phenotypes receptors and Rh blood transfused in the National Daniel Alcides Carrión Hospital is not performed routinely units, running the risk of sensitizing the patient with a different antigen and subsequent side effects. This research aimed to determine the frequency of phenotypes of the Rh system in recipients of blood components Blood Daniel Alcides National Hospital Carrión Callao-2015, a study of non-experimental descriptive cross-section was used, non-probability sampling was applied by convenience selecting the total population comprised of 486 recipients treated between March and April 2015, gathering information in an observation sheet which were processed using descriptive statistics, found between the results, the phenotype most frequently was C+c+E+e+ present in 234 receptors, C+c-E-e + in 58 (12%) receptors as well as the C-c+e+e- in 56 (12%) receptors and phenotype lower frequency was the C+c-E+e+ present in 15 receptors,; between phenotype and blood group, concluding that there is a difference between the frequencies of phenotypes, of which the most frequent was C+c+E+e+, so is much need to recognize these indicators.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

#### 1.1.1. Antecedentes Internacionales:

En el ámbito internacional, se reportan las siguientes investigaciones:

Chiriboga, R.F., Góngora, F., Rodríguez, A., Ulloa, L. y Herdoiza M (2015), realizo una investigación titulada: *Determinación De La Frecuencia De Fenotipos Del Sistema Rh En Donantes Ecuatorianos*. Quito. Ecuador. Cuyo objetivo primordial fue: Establecer una línea de base que proporcione la información necesaria de los fenotipos circulantes en los donantes que acuden al Hemocentro. Para ello planteo como metodología de estudio del tipo descriptivo, transversal y mediante un muestreo aleatorio se recolectaron un total de 1,053 donantes de sangre provenientes de 22 provincias ecuatorianas se realizó la tipificación mediante la técnica manual en tubo. Entre los resultados se determinó que el fenotipo R<sub>z</sub>/R<sub>0</sub> (CDE/cDe) constituye el de mayor frecuencia en donantes Rh(D) positivos, ya que representa el 28.11% de todas la muestras analizadas; seguido por el fenotipo R<sub>1</sub>/R<sub>1</sub> (CDe/CDe) con el 25.36%; R<sub>1</sub>/ R<sub>0</sub> (CDe/cDe) 13.96%; siendo los fenotipos r'/r (Cde/cde) y el r/r cde/ cde los más frecuentes en donantes Rh(D) negativos. También se estableció que los fenotipos R<sub>z</sub>/R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>/R<sub>1</sub>, R<sub>1</sub>/R<sub>0</sub> son los más frecuentes tanto en mujeres como hombres ecuatorianos. En relación a la procedencia de los donantes se estableció que el fenotipo (cDE/cDE) R<sub>2</sub>/R<sub>2</sub> (37,0%) es común en el provincia de Pichincha y en Guayas el fenotipo (CDE/cDE) R<sub>z</sub>/R<sub>2</sub> (28,57%). Conclusiones: En la población de donantes ecuatorianos existe la presencia de nueve diferentes fenotipos de sistema Rh; el fenotipo detectado en 20 provincias del Ecuador fue R<sub>z</sub>/R<sub>0</sub> (CDE/cDe). También se detectó la presencia de fenotipos que sugieren ser característicos de cada provincia así: R<sub>z</sub>/R<sub>0</sub> (CDE (cDe) en Napo; R<sub>2</sub>/R<sub>0</sub> (cDE/cDe) en Sucumbió, y Zamora el fenotipo R<sub>1</sub>/R<sub>0</sub> (CDe/cDe). La presencia de estos antígenos en la población constituye una alerta para el Sistema Nacional de Sangre

por la posibilidad de aloinmunización durante un embarazo o transfusión de sangre incompatible.

Sojo J.E. (2014) realizó un trabajo de investigación titulado *Identificación del fenotipo RH-HR en parejas que acuden a la unidad de fertilidad y esterilidad Clínica Concebir*. Quito. Ecuador. El objetivo es determinar la probabilidad de que se presente un riesgo de inmunización fetal. En la metodología empleada determino un estudio descriptivo, de corte transversal que buscó determinar la frecuencia de fenotipos Rh en un grupo característico donde se analizaron 192 parejas (384 personas) que acudieron a la Unidad de Fertilidad y Esterilidad Clínica Concebir en Quito, durante el año 2013. De las cuales se realizó tipificación sanguínea para el sistema ABO, la identificación del fenotipo Rh, mediante la técnica de aglutinación en tubo y a través del fenotipo determinar los posibles genotipos de cada pareja. Entre sus hallazgos tenemos que los fenotipos de mayor frecuencia fueron 27.6% CcDee, seguido del 17.97% CcDEE, el 15.89% a ccDee, el 15.62% a CCDee, 9.38% a ccDEE, 5,21% a CcDEE, 4.95% a ccDEE, 2,34 % a CCDEe y 0.78% a ccdee, se estableció que 42 parejas tienen la probabilidad de desarrollo de aloinmunización por la existencia de diferentes antígenos del sistema Rh y de acuerdo a las leyes de herencia Mendeliana el niño heredará un haplotipo paterno diferente al que posee la madre, esta afirmación se corroboró al determinar que las mujeres presentan un fenotipo CcDEE en el 28.12% del total, en comparación al masculino que solo tiene una prevalencia del 7.8%.. Los hallazgos encontrados en este estudio alertan a los laboratorios privados y públicos dedicados a la tipificación sanguínea, que se incluya la detección de los fenotipos del Rh especialmente en mujeres sean estas portadoras o no del antígeno D, esto ayudará a alertar sobre la posibilidad de aloinmunización y de esta manera realizar un seguimiento adecuado en un embarazo.

Rivas J.A. y Sucre W.U. (2014), presento en su informe final de tesis un estudio titulado: *Determinación de transfusiones sanguíneas con fenotipos del sistema Rh incompatibles, analizados mediante pruebas inmunohematológicas en receptores y unidades de sangre transfundidas*. Quito. Siendo el objetivo principal determinar la frecuencia de transfusiones sanguíneas con fenotipos del sistema Rh incompatibles

o diferentes y su relación con el sexo y número de transfusiones recibidas, la investigación realizada aplicó un diseño analítico transversal. Se analizaron a 207 receptores, se realizó una base de datos tomando en cuenta los siguientes parámetros: sexo, número de transfusiones, frecuencia de fenotipos Rh en donadores y receptores de sangre, se analizó la compatibilidad e incompatibilidad de las transfusiones sanguíneas por causa de los antígenos inexistentes en los eritrocitos de los receptores, por último, se estableció el antígeno Rh incompatible que fue transfundido con mayor frecuencia. Encontrándose que los fenotipos más frecuente en los receptores y donadores de sangre son fenotipos *CDe* y *CcDEe* con el 39.6% y el 36.7% respectivamente. De las personas que recibieron transfusiones el 73.4% corresponde a las mujeres de ellas el 50,2% recibió varias concentrados de glóbulos rojos, aumentando el riesgo de sufrir una incompatibilidad. Por este motivo, es necesario realizar las pruebas de compatibilidad de antígenos del sistema Rh a todos los pacientes para precautelar el sistema inmunológico. Los antígenos incompatibles que con mayor frecuencia fueron transfundidos son el antígeno “c” 56.4%, seguido del “C” con el 21.3% y el “E” con el 16% son los antígenos más inmunológicos.

Moreno, D: Gomez, C y Patiño, M. (2014). Realizaron el trabajo de investigación titulado. *Frecuencias antigénicas del Sistema Rh y K de donantes vs pacientes del Banco de sangre del Hospital Universitario San Vicente Fundación*. Colombia Cuyo objetivo fue comparar la frecuencia de los antígenos C, c, E, e y K, en los donantes y pacientes del Banco de sangre del HUSVF entre el periodo 2010-2014. La investigación realizada empleó un estudio descriptivo-retrospectivo de los antígenos eritrocitarios de la población conformado por 350 pacientes y donantes Observándose en los resultados diferentes frecuencias entre donantes y pacientes. En conclusión se observa algunas diferencias significativas entre las frecuencias de los donantes y pacientes con respecto al antígeno C y el antígeno E, lo cual es importante tener en cuenta al momento de escoger el paquete globular más adecuado para el receptor. Al conocer la frecuencia de estos antígenos el manejo se facilita teniendo una cantidad de unidades en stock conociendo los antígenos en los

pacientes a transfundir se estaría evitando la sensibilización de pacientes politransfundidos.

Navarrete R. y Segura D. (2012) En su investigación titulada: *Frecuencia De Fenotipos Del Sistema Rh-Hr En Donantes Rh Negativos En El Hospital San Vicente De Paúl*. Costa Rica. Este estudio, se hace para conocer la frecuencia de fenotipos del Sistema Rh-Hr, específicamente para todos los donantes Rh Negativos. Se realiza un estudio descriptivo de corte transversal, analizando para la muestra a 3092 donantes de sangre de los cuales sólo 251 resultaron ser Rh negativos, que asistieron al Banco de Sangre del Hospital San Vicente de Paúl (HSVP). Para la realización de los grupos sanguíneos y Rh se utilizó sangre anticoagulada con K2 EDTA, como diluyente se utilizó solución salina de baja fuerza iónica LISS. Entre los resultados se encontró que el fenotipo más frecuente es el ccdee, sin embargo, existen fenotipos menos frecuentes en donantes Rh Negativos, que pueden sensibilizar a pacientes posterior a una transfusión de sangre o post parto. Se encuentra que el 8.12% corresponden al total de donantes Rh Negativos, de los cuales el 7.50% son de fenotipo ccdee y sólo el 0.62% poseen fenotipos de muy baja frecuencia donde encontramos el antígeno C o antígeno E. concluyendo que La frecuencia de los fenotipos del sistema Rh-Hr para individuos Rh Negativos es poco conocido, tal vez porque los fenotipos diferentes a ccdee (los que poseen antígeno C o antígeno E) se encuentran en aproximadamente 1 de cada 1000 donantes, sin embargo, adquieren gran relevancia cuando logran sensibilizar a un paciente. Por tal motivo, el profesional del banco de sangre, debe de estar atento a estas situaciones y seleccionar muy bien las unidades de GRE que van a ser transfundidas a estos pacientes.

Vásquez M, Castillo D., Pavez Y., Maldonado M. y Mena A. (2014). Publicaron una investigación titulada: *Frecuencia de antígenos del sistema sanguíneo Rh y del sistema Kell en donantes de sangre* Universidad de Talca, Chile. Objetivo: determinar la frecuencia de los cinco antígenos mayores del sistema Rh y los antígenos K1 y K2 del sistema Kell en donantes voluntarios de sangre. Métodos: estudio descriptivo transversal que incluyó 200 donantes voluntarios de sangre del

Centro Productivo Regional de Sangre del Maule (CPRSM) seleccionados al azar. Se realizó fenotipificación de los cinco antígenos mayores del sistema Rh. Y el antígeno K1 y K2 del sistema Kell. Se utilizó la técnica de hemaglutinación en tubo, con sueros monoespecíficos y DG Gel® Coombs. Se calculó la frecuencia fenotípica de los antígenos D, C, c, E y e del sistema Rh., y K1 y K2 del sistema Kell, en porcentajes. A partir de la frecuencia de los fenotipos Rh. se determinó la frecuencia del genotipo más probable de dicho sistema. Para el Kell se estimó el genotipo en base al fenotipo. Resultados: *sistema Rh*: 96 % de las muestras estudiadas presentaba el antígeno D, 97,5 % el antígeno “e”; 35,5 % el antígeno E; 79 % el antígeno C y 65,5 % el antígeno “c”. El fenotipo más frecuente fue CDe/CDe. *Sistema Kell*: se encontró una frecuencia del 4% para el antígeno K1, mientras que el antígeno K2 presenta una frecuencia del 99,5 %. Al nivel de frecuencia genotípica se detectó que el 96 % de la población tiene un genotipo homocigoto para K2 (kk). Conclusiones: la frecuencias de los siete antígenos estudiados es similar a la descrita en otras poblaciones

### **1.1.2. Antecedentes Nacionales:**

En el ámbito nacional, se reportan las siguientes investigaciones...

Anhuamán M.I. y Sullca S.Z. (2014). Realizaron una investigación titulada: *Fenotipos Del Sistema Rh En Donantes Y Su Importancia En La Prueba De Compatibilidad Sanguínea En Pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Marzo–Junio. 2014.* Universidad San Pedro. Lima, Perú. Como Objetivo es determinar la importancia de los fenotipos del sistema Rh de los donantes en la prueba de compatibilidad sanguínea en los pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de marzo a junio del 2014, facilitando así la búsqueda de sangre compatible y reduciendo así aloinmunizaciones futuras. Para lo cual utilizamos una metodología de tipo descriptivo correlacional, en donde vemos la importancia de la tipificación de fenotipos de los donantes en los pacientes a transfundir sangre compatible. Se trabajó con una muestra de 869 unidades fenotipadas aptas para futuras transfusiones. Para este estudio se consideró hojas de

entrevista y una plantilla de solicitud de unidades, se utilizó el analizador automatizado ARCHITECT I1000SR. Los resultados demuestran que mediante la determinación de fenotipos de las muestras de donantes y pacientes para encontrar sangre compatible, disminuyendo el tiempo de selección de unidades de sangre así como identificar la especificidad de los posibles aloanticuerpos desarrollados, en el caso de que lleguen a sensibilizarse. En conclusión es de mucha importancia el estudio de los fenotipos de sistema Rh de los donantes y pacientes en las pruebas de compatibilidad sanguínea conociéndose como la determinación de fenotipos Rh disminuye notablemente los casos de incompatibilidad.

Ferrer y Sarmiento (2012) realizaron el trabajo de investigación titulado. *Influencia de la incompatibilidad sanguínea por factor Rh en la morbilidad neonatal*. Lima. En el presente proyecto de investigación realizado en el Centro Materno Infantil “Ramos Larrea” del distrito de imperial – cañete. Debido a que la incompatibilidad sanguínea por factor Rh es una problemática que afecta tanto al feto como al recién nacido y se presenta cuando una mujer embarazada tiene sangre Rh - y el bebé que lleva en el vientre es Rh +. La investigación, muestra como principal objetivo analizar la influencia de la incompatibilidad Rh en la morbilidad neonatal en casos tratados en ese centro Materno Infantil Metodología es de tipo descriptivo, analítico y documental, la muestra estuvo conformada por 6 casos tratados. Para la recolección de datos se utilizaron las historias clínicas. Entre los resultados obtenidos más relevantes fueron: De 6 madres, el 37.5 % de madres si presentaron transfusión de sangre durante el parto y el otro 62.5 % de madres no presentaron transfusión de sangre durante el parto. En conclusión la incompatibilidad sanguínea por factor Rh se da cuando el grupo sanguíneo de los padres es incompatible.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN.**

El sistema Rh es clínicamente el más importante debido al elevado poder inmunogénico y polimórfico de sus antígenos presentes en la membrana del glóbulo rojo., existen 56 antígenos de los cuales el mayor poder de sensibilización es el D, le

siguen en importancia el c y el E. Estos antígenos C, c, D, e y E en determinadas circunstancias pueden causar formación del correspondiente anticuerpo.

En la actualidad, el conocer la frecuencia e identificación se ha elevado por la demanda de transfusiones de sangre y hemocomponentes debido al aumento de enfermedades hematológicas, degenerativas, accidentes de tránsito, pacientes obstétricas, entre otras, convirtiéndose así en una necesidad de que cada individuo conozca su grupo sanguíneo ABO y además fenotipaje del Rh.

El Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión cuenta con un piso de hospitalizados para pacientes oncológicos, probablemente van a recibir múltiples transfusiones por lo que es necesario conocer la presencia de estos antígenos en nuestra población.

Por tal motivo el presente estudio en Banco de Sangre se justifica en lo social por que se logró identificar antes de una transfusión los diferentes tipos de fenotipaje del Sistema Rh lo cual sirve para facilitarle al receptor brindándole Eritrocitos isofenotipo compatible, de esta manera estaríamos beneficiando al receptor y a la sociedad fortaleciendo la seguridad transfusional, debido a que es nuestra responsabilidad la de proteger a los receptores de hemocomponentes en los incidentes de sensibilización por los antígenos del Sistema Rh, que a menudo es imposible de evitar con las técnicas de rutina ya que pueden pasar por desapercibidas

La investigación se justifica epistemológicamente porque busca conocimiento de la verdad de los hechos en cuanto al fenotipo del sistema Rh en receptores que fueron transfundidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión Región Callao 2015

### **1.3. PROBLEMA**

#### **1.3.1. Planteamiento del Problema**

La organización mundial de la salud (OMS, 2016) manifestó, que la transfusión de sangre es la transferencia de sangre o hemocomponentes de un donante a otro receptor. Una transfusión de sangre puede salvar la vida del paciente, los servicios de

salud deben tener suficiente sangre segura oportunamente para todos los pacientes que necesiten transfusiones y, así, contribuir a la reducción de la mortalidad y al cuidado óptimo de los pacientes en Latino América y el Caribe. (OPS, 2016)

El proceso de transfusión es una sucesión de hechos simultáneos que inician con la decisión de que un paciente realmente necesita sangre, y finaliza, con la evaluación del resultado clínico de la transfusión, demostrando que sus procedimientos fueron seguros, eficientes y clínicamente eficaces. (McClelland DBL, 2011). Si se encuentra incompatibilidad donante – receptor se necesitará de otros estudios para identificar el anticuerpo involucrado, de manera que se pueda despachar la sangre apropiada para evitar los riesgos de una reacción transfusional hemolítica o la estimulación de los anticuerpos del paciente a un nivel elevado. Estos estudios pueden ser complicados y causar un retraso considerable en el despacho de los glóbulos rojos.

Años anteriores al 2015, en el Hospital Daniel Alcides Carrión, solo se realizaba fenotipos del sistema Rh a los receptores que eran Rh negativo, a partir del 2015 solo se logra realizar los fenotipos del sistema Rh en un 50% de los pacientes. Por lo cual se busca realizar fenotipos del sistema Rh al 100% de los pacientes incluyendo a los que son Rh Positivos, es lamentable que el hospital no vea la importancia que radica en la seguridad con la cual transfunde la sangre de donantes a receptores y la importancia que el paciente siempre tiene un riesgo de reacción hemolítica transfusional, que pueden ser agudas o tardías, sobre todo sentirse limitado porque no hay los recursos económicos para poder realizar fenotipos del sistema Rh a todos los pacientes.

En el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión se atiende en promedio a más de 3600 receptores anuales que son analizadas y procesadas para ser remitidas a los diferentes servicios de Medicina Transfusional, la identificación de fenotipos Rh a receptores y a unidades sanguíneas a transfundir no se realiza de manera rutinaria, corriendo el riesgo de sensibilizar al paciente con un antígeno diferente, con los efectos colaterales subsecuentes.

Ante esta situación en el país, Las clínicas y laboratorios adjuntos se plantean la necesidad de determinar los fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre ya que a nivel de clínicas o laboratorios relacionados no se realiza este procedimiento, que posibilita prevenir una posible enfermedad hemolítica del paciente.

### **1.3.2. Enunciado del Problema**

#### **1.3.2.1. General**

¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre del HNDAC Región Callao de 2015?

#### **1.3.2.2. Específicos**

¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el grupo sanguíneo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015?

¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el sexo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015?

¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según grupo etareo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015?

## **1.4. MARCO REFERENCIAL**

### **1.4.1 El Sistema Rh**

Asociación Hemoterapia e inmunología. (2007). El sistema Rh es después del ABO el más importante de los sistemas de grupos sanguíneos, por sus implicaciones clínicas en la transfusión sanguínea y en la etiopatogenia de la enfermedad

hemolítica del recién nacido. En su descubrimiento concurren dos hallazgos relevantes. El primero de ellos acaeció en 1939, con la publicación por Levine y Stetson de su histórico trabajo describiendo como una madre que terminaba de dar a luz un feto muerto y macerado, había desarrollado una severa reacción hemolítica por la transfusión de sangre proveniente de su esposo. Ellos encontraron que el suero de la madre aglutinaba los glóbulos rojos de su esposo y además, del 80% de las personas del grupo O con los cuales se cruzó. El antígeno responsable fue demostrado ser independiente de los ya conocidos ABO, MN y P.

En la interpretación de estos hallazgos, postularon que la madre había sido inmunizada, desarrollando anticuerpos contra un antígeno del cual ella carecía pero que estaba presente en los glóbulos rojos del feto, a su vez, heredado del padre. Cuando la paciente fue transfundida con la sangre de su esposo, el anticuerpo reaccionó con dicho antígeno causando la reacción hemolítica. Levine y Stetson publicaron este descubrimiento como “un caso raro de aglutinación intra grupo”, sin darle nombre al factor sanguíneo que acababan de descubrir; si ellos le hubiesen asignado un nombre, sería ese y no Rh la denominación de este sistema. (Barrera, MF, 2012).

Un segundo hallazgo, esta vez experimental, se produce en 1940, como resultado de las experiencias en animales, de Landesteiner y Wiener. Ellos inmunizaron conejos y cobayos con glóbulos rojos de monos macacus Rhesus; obtuvieron un suero que aglutinaba los glóbulos rojos de los monos Rhesus y del 85% de la población blanca de Nueva York. Las personas cuyas células eran aglutinadas por el nuevo suero fueron clasificadas como Rh positivo y el restante 15% que no reaccionaban como Rh negativo.

El siguiente paso fue la demostración de Wiener y Peters que el anticuerpo anti Rh, aparentemente el mismo que había sido elaborado en animales contra los glóbulos rojos del mono Rhesus, podría ser encontrado en el suero de algunas personas quienes habían presentado reacción hemolítica después de haber recibido

transfusiones de sangre ABO compatibles. Hasta ese momento todo sugería que el antígeno presente en el glóbulo rojo del macacus Rhesus y el hallado en los humanos era el mismo, por consiguiente, los correspondientes anticuerpos deberían poseer igual especificidad.

Subsecuentes investigaciones demostraron que dichos antígenos eran diferentes; se determinó que la mayoría de los glóbulos rojos humanos contienen el antígeno del Rhesus y además, otro diferente pero relacionado con este, sugerencia de Levine, se conservó la denominación de factor Rh para el antígeno del humano y se asignó el nombre de LW (Landsteiner – Wiener) al antígeno común al hombre y al mono. Desde entonces, los estudios realizados en el campo del Rh se han efectuado con el suero proveniente de humanos.

Según Barrera MF. (2012). El descubrimiento del factor Rh ha significado un aporte inmenso de la inmunohematología a la medicina clínica, porque permitió conocer y prevenir muchas de las reacciones hemolíticas transfusionales. Asimismo, permitió conocer la etiopatogenia y desarrollar la profilaxis de la enfermedad hemolítica del recién nacido.

#### **1.4.1.1. Clasificación Actual (Rh positivo y Rh negativo)**

Baptista G. (2005). La terminología original de Rh positivo y Rh negativo para referirse a la presencia o ausencia del factor Rh o antígeno D, presente en la membrana del glóbulo rojo se mantiene en la actualidad y desde el punto de vista clínico, se considera que es suficiente dividir a los seres humanos en estos dos grupos. La distinción se hace clasificando los glóbulos rojos con el suero anti - Rh o anti – D producido en humanos. Las muestras de sangre que son aglutinadas por dicho suero se clasifican como Rh (D) positivo y denotan la presencia del antígeno Rh (D) en la membrana del eritrocito; las sangres que no muestran aglutinación son denominadas Rh (D) negativo y expresan la ausencia del antígeno D.

En las pruebas pre transfusionales es obligatorio, conjuntamente con la determinación del sistema ABO, establecer la presencia o ausencia del factor Rh tanto en el donante como en el receptor, para asegurarse que el paciente Rh negativo reciba este tipo de sangre, es igualmente importante la clasificación de la madre, para prevenir la inmunización en aquellas Rh negativo, mediante la aplicación oportuna de la inmunoglobulina anti – Rh en los casos que así lo requieran.

A diferencia del sistema ABO, en donde existen anticuerpos naturales, las personas Rh negativo no contienen bajo condiciones normales, anticuerpos anti – Rh. La formación de este anticuerpo es casi siempre el resultado de la exposición, sea por la transfusión o por el embarazo, al efecto inmunizante de los glóbulos rojos que contienen el antígeno Rh.

La antigenicidad del factor Rh es mayor que la de cualquier otro grupo sanguíneo, considerándose que las personas O, Rh negativo, que reciben una unidad de sangre O, Rh positivo, entre el 50% - 75% se inmunizan. Los estudios familiares han demostrado que el antígeno D es determinado genéticamente y el gen que controla su producción se comporta como un autosoma dominante. El gen Rh reside en el cromosoma N°1 y con raras excepciones, las personas que poseen el gen D tienen el antígeno directamente detectable en sus glóbulos rojos.

#### **1.4.1.2. Otros Antígenos Mayores Del Sistema Rh**

McClelland (2011). El incremento de la trasfusión sanguínea y fundamentalmente el desarrollo de técnicas más sensibles para las pruebas de compatibilidad, para la investigación de las reacciones hemolíticas y de la ictericia neonatal, permitieron el descubrimiento de una variedad de anticuerpos que identificaron a sus correspondientes antígenos, los cuales mostraron estar en asociación con el antígeno D. A mediados de la década del 40, cuatro antígenos adicionales se habían identificado y reconocido como pertenecientes al actualmente denominado sistema Rh. Ellos son: C = rh', c = hr', E = rh'', e = hr''. Estos antígenos conjuntamente con

el antígeno D y sus correspondientes anticuerpos, son los responsables del 99% de los problemas clínicos que se presentan en el sistema Rh.

Nuevos descubrimientos han aumentado el número de antígenos relacionados, con los cuales se ha elevado a más de 40 el total de factores del sistema. Es necesario conocer su existencia, sin embargo, sus implicaciones clínicas son muy raras. Los cinco factores principales D, C, c, E, e, que en suma constituyen el tronco fundamental del sistema, se combinan entre sí; algunas de las combinaciones formadas incluyen el antígeno D, otras no. Las combinaciones que no incluyen el factor D poseen actividad inmunológica en otros sitios.

#### **1.4.1.3 Nomenclatura Del Sistema Rh**

American Association of Blood Banks. (2007). Existen dos teorías que tratan de explicar el control genético bajo el cual son sintetizados los antígenos Rh. Una fue propuesta por Ronald Fisher y el doctor Robert Race en Inglaterra, y la otra, por el doctor Alexander Wiener en estados unidos. Ambas fueron introducidas muy pronto después del descubrimiento del factor Rh y debido a sus discrepancias básicas, cada una emplea una metodología diferente para describir y designar los antígenos y anticuerpos del sistema. Una larga discusión desencadenó dichas terminologías y el resultado final, ha sido que mucha gente hoy usa una combinación de ambas.

La designación Rh-Hr derivan de los trabajos de Wiener quien creía que el producto genético inmediato era una entidad única a los que llamó aglutinógeno. Según Wiener cada aglutinógeno se caracterizaba para especificidades serológica múltiples, denominadas factores, identificadas por anticuerpos específicos. Los datos bioquímicos y serológicos actuales no avalan esta teoría, pero para referirse al fenotipo, muchos profesionales utilizan abreviaturas basadas en el sistema Rh-Hr de Wiener, los haplotipos se identifican con las letras R y r. La R se emplea para haplotipos que producen antígenos D, la r para haplotipos que no producen D. Los subíndices, y en ocasiones los superíndices, denotan las combinaciones con otros antígenos. Por ejemplo, R, señala el haplotipo DCe, r señala dce, R señala Dce. etc.

La terminología CDE fue introducida por Fisher y Race, quienes postularon la existencia de tres pares de genes ligados (C y c, D y d, E y e). Los genes y sus productos se individualizan con la misma letra, en cursiva en el caso de los genes. Hoy en día se usa la terminología modificada CDE.

Rosenfeld y colaboradores propusieron una nomenclatura basada en las observaciones serológicas. Los símbolos no intentan proporcionar información genéticas, si no facilitar la información de los datos fenotípicos. Cada antígeno recibe un número, que en general respeta el nombre de descubrimiento o su asignación en el sistema Rh.

#### **1.4.2. Fenotipo y Genotipo**

Baptista G. (2005). En la práctica, existen solamente 5 reactivos para la determinación de los respectivos antígenos: anti – D, anti – C, anti – c, anti – E, anti – e, sin embargo, en la rutina solo se determina el antígeno D usando el suero anti D. los demás antígenos se emplean principalmente en estudios de familias o en la resolución de problemas de aloinmunización Rh. La determinación de los antígenos presentes en los glóbulos rojos de una persona es lo que se conoce como fenotipo. Cuando se determina el fenotipo, la ausencia de un antígeno de corresponder a la presencia de un alelo alternativo, el cual estará en doble dosis (homocigoto). En cambio, si ambos están presentes se refieren como heterocigotos (con excepción del antígeno D). A partir del fenotipo se deduce el genotipo, que expresa la constitución genética de individuo con respecto a un determinado rasgo o característica.

Debido a que cualquier antígeno puede ser producto de diferentes complejos genéticos, nos siempre es posible deducir el genotipo con certeza. Por este motivo, el genotipo se expresa en términos de probabilidades, basadas en el conocimiento de la frecuencia con la cual una determinada combinación de antígenos, representa la expresión de un complejo genético. La determinación del genotipo Rh es útil en el

estudio de poblaciones. En la investigación de la paternidad y en la predicción de presencia del antígeno D o cualquier otro, en el hijo de una madre inmunizada.

Determinar el carácter homocigoto o heterocigoto de una persona en relación con los antígenos C, c, E, e es relativamente fácil porque existen antisueros específicos para cada uno de ellos. En el caso de antígeno D, solo es posible determinar si está presente o ausente. Si está ausente, es correcto presumir que existen dos genes (dd) que no codifican para el antígeno D; pero si está presente, no hay técnica serológica que permita establecer si es el producto de dos genes que codifican para formar el antígeno D, o si es el producto de un solo gen. No existe el suero anti – d.

#### **1.4.3. Los Antígenos C, c, E, e**

Coppo y Baez (2011). Los antígenos C, c, E, e representan el producto de un par de genes alelos. Los individuos que carecen de uno de estos antígenos, poseen el alelo en doble dosis (homocigoto) pudiendo ser inmunizado por el antígeno no ausente y formar el correspondiente anticuerpo. La transfusión y el embarazo, son las vías frecuentes de inmunización y los anticuerpos anti- c, anti – E y anti – e son detectados con relativa frecuencia en forma aislada o en combinación con anticuerpos pertenecientes a otros sistemas. El anti – C es un anticuerpo de baja frecuencia en personas Rh positivo, en las Rh negativo generalmente está asociado con anti – D en la forma de anti – DC.

Teóricamente una persona carente de cualquiera de los antígenos C, c, E, e puede ser inmunizada por una transfusión que si lo contenga, pero en la práctica no es frecuente. Por lo tanto, no es necesario que un paciente que sea c negativo se le deba administrar este tipo de sangre a menos que contenga anti – c la evidencia sugiere que E es más antigénico que C. el anti – E, es generalmente producido por transfusiones y embarazos, sin embargo, también se ha detectado en el suero de individuos fuera de estas circunstancias. Ocasionalmente algunos de estos

anticuerpos pueden estar presentes en un individuo sin que haya existido el estímulo eritrocitario.

#### **1.4.3.1. Antígenos Compuestos**

Para Dueñas V. (citado por Ferrer y Sarmiento, 2012). Menciona que el sistema Rh lo integran más de 40 antígenos, de los cuales los antígenos D, C, c, E, y e son los más relevantes, puesto que este conjunto se constituyen como los más inmunógenos y son los responsables del 99% de los problemas de aloinmunización que se presentan en la clínica relacionados con este sistema sanguíneo. Además de los antígenos nombrados, existen variantes de los antígenos C y c, (Cw, Cx, Rh26) y de los antígenos E, e (Ew, E1, hr). Así mismo existen antígenos compuestos como son: ce, Ce, CE, cE, DC, ces, es, que toman diferentes denominaciones según la nomenclatura utilizada. De estos antígenos como de otros tanto no haremos referencia para no dar una extensión y complejidad exagerada al tema

#### **1.4.3.2. Anticuerpos Anti - Rh**

Según Anhuamán y Sulca (2014). Los anticuerpos son extraordinariamente importantes en medicina clínica. Los anticuerpos del sistema Rhesus se producen en forma de anticuerpos completos (IgM o incluso IgA), o lo que es más común, como anticuerpos incompletos (IgG) siendo estimulada su producción por transfusión o por embarazo. No activan al complemento debido a que la situación de los antígenos Rhesus en la membrana de los hematíes no permite la formación de dobletes de IgG necesarios para la activación del mismo. Los anticuerpos del sistema Rh pueden causar reacciones transfusionales y enfermedad hemolítica del recién nacido.

Los anticuerpos completos son anticuerpos salinos porque aglomeran los hematíes suspendidos en una solución de NaCl o en un medio con alta concentración proteica y también reciben el nombre de anticuerpos bivalentes, aglutinantes o inmunes tempranos, porque son los primeros en aparecer; son detenidos por la placenta intacta y el papel que desempeñan en la eritroblastosis fetal es secundario.

Los anticuerpos incompletos son también llamados de bloqueo, monovalentes, de albúmina, conglutinantes e hiperinmunes; producen aglomeración solamente cuando en lugar de una solución salina, se emplea un medio adecuado de proteína. Son de aparición tardía, pasan fácilmente a través de la placenta intacta y desempeñan un papel muy importante en la eritroblastosis fetal.

Los anticuerpos del tipo IgG se combinan con los sitios del antígeno en la superficie del eritrocito pero son demasiado pequeños como para causar aglutinación a menos que el estado normal de repulsión entre los eritrocitos, se encuentre reducido por descenso de la carga negativa. Esto puede lograrse si se trata a las células con ciertas enzimas proteolíticas (por ejemplo tripsina, papaína, ficina, etc.) o si se suspenden las células en albúmina bovina al 20 o 30%. Esta última actúa elevando la constante dieléctrica del medio eritrocítico. El medio estándar para demostrar la presencia de los anticuerpos incompletos es la prueba de Coombs.

#### **1.4.3.3. Tipificación De Los Antígenos Rh**

American Association of Blood Banks. (2007). La tipificación de banco de sangre apenas incluye identificación del antígeno D y los hematíes Du que ofrecen reacciones débiles o negativas cuando se determina su Rh. Aunque el anti – D se fija a los hematíes Du, el anticuerpo es insuficiente para producir aglutinación. El anti – D fijado a los hematíes puede detectarse mediante la prueba indirecta de la antiglobulina (AGRh).

#### **1.4.3.4. Prueba De Compatibilidad Sanguínea.**

Baptista G. (2010). En todo banco de sangre y ante la inminencia de transfundir sangre a un individuo, es obligatorio efectuar la determinación del tipo sanguíneo y el factor Rh del receptor; al seleccionar la sangre a transfundir, deberá ser del mismo tipo sanguíneo y factor Rh del paciente, cumpliendo con esta premisa, se efectuará en el laboratorio un análisis que nos permita en “vitro” detectar si en ellas, tenga un anticuerpo anormal, que pueda causar aglutinación o hemólisis de los glóbulos rojos en la circulación sanguínea del receptor. La identificación correcta de la sangre

elegida para la donación, la del paciente que ha de recibir la transfusión, la exactitud, velocidad, prevención y de control de calidad y omisión de errores, son aspectos que al realizar las pruebas cruzadas, revisten gran importancia, pues errores humanos descubiertos después de iniciada una transfusión son imposibles de corregir y ponen en peligro la vida del paciente.

#### **1.4.4. Grupo Sanguíneo.**

Según Ballif B. (2012) Un grupo sanguíneo es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos (el sistema ABO) y el factor Rh.

El sistema ABO fue descubierto por Karl Landsteiner en 1901, convirtiéndolo en el primer sistema de grupo sanguíneo conocido; su nombre proviene de los tres tipos de grupos que se identifican: los de antígeno A, de antígeno B, y O sin antígenos. Las transfusiones de sangre entre grupos incompatibles pueden provocar una reacción inmunológica que puede desembocar en hemólisis, anemia, fallo renal, choque circulatorio y muerte. El motivo exacto por el que las personas nacen con anticuerpos contra un antígeno al que nunca han sido expuestas es desconocido. Se piensa que algunos antígenos bacterianos son lo bastante similares a estos antígenos A y B que los anticuerpos creados contra la bacteria reaccionan con los glóbulos rojos ABO - incompatibles.

##### **1.4.4.1. Factor Rh**

Para Ballif B. (2012). El Factor Rh es una proteína integral de la membrana aglutinógena que está presente en todas las células. Un 85% de la población tiene en esa proteína una estructura dominante, que corresponde a una determinada secuencia de aminoácidos que en lenguaje común son denominados habitualmente Rh+.

Rh- es tener la misma proteína pero con modificaciones en ciertos aminoácidos que determinan diferencias significativas en la superficie de los glóbulos rojos, y

hacen a los humanos Rh- disponer de anticuerpos (aglutininas) en el plasma que reaccionan con los glóbulos rojos Rh+. La transfusión de sangre de un Rh+ a un Rh- que no tiene dicho aglutinógeno induce la formación de anticuerpos, que en sucesivas donaciones puede aglutinar la sangre (formar grumos). De ahí que en las donaciones de sangre y órganos se tenga en cuenta dicho factor.

En 1940, el Dr. Landsteiner descubrió los factores Rhesus (factores Rh), denominados así porque fueron descubiertos durante unos experimentos con monos Rhesus. Los antígenos del sistema Rh son de naturaleza proteica.

La enfermedad del Rh es provocada por una madre Rh- que concibe un hijo Rh+. Los anticuerpos de la sangre materna destruyen los Rh+ del bebé. Si la madre piensa tener un segundo hijo debe aplicarse una vacuna que elimina los anti-Rh, llamada la gammainmunoglobulina. Ésta debe ser aplicada dentro de las 72 horas después del primer parto, ya que si se tiene un segundo bebe con Rh+ la madre producirá anti-Rh en exceso que destruirá la sangre del hijo, produciendo una enfermedad llamada Eritoblastosis fetal (anemia severa), si es que el hijo nace, porque por la producción en exceso de los anti-Rh el hijo puede morir intrauterinamente. A continuación se presentan las posibles combinaciones de los grupos sanguíneos con los factores Rh:

<b>Grupo sanguíneo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>O</b>	<b>AB</b>
<b>Rh positivo</b>	A+	B+	O+	AB+
<b>Rh negativo</b>	A-	B-	O-	AB-

#### **4.5.2. Compatibilidad**

Los donantes de sangre y los receptores deben tener grupos compatibles. El grupo O- es compatible con todos, por lo que, quien tiene dicho grupo se dice que es un *donante universal*. Por otro lado, una persona cuyo grupo sea AB+, podrá recibir sangre de cualquier grupo, y se dice que es un *receptor universal*. Por ejemplo, una persona de grupo A- podrá recibir sangre O- o A- y donar a AB+, AB-, A+ o A-.

Cabe mencionar que al recibirse la sangre de un donante, ésta se separa en distintos hemocomponentes y ahí se determina la compatibilidad con los debidos grupos sanguíneos. Actualmente ya casi no se realizan transfusiones de sangre entera, si así fuera no debemos utilizar el término "donante o receptor universal" ya que debemos tener en cuenta que la sangre entera está compuesta principalmente por glóbulos rojos (con sus antígenos) y por plasma (con sus anticuerpos). De ese modo, si se transfundiera a una persona de grupo A la sangre de un supuesto dador universal de grupo O, estaría ingresando anticuerpos anti A (del donante que es grupo O), que como se mencionó, tiene anticuerpos anti-A y anti-B a la persona a transfundir provocando una incompatibilidad ABO pudiendo provocar incluso la muerte.

Como se aclaró, la sangre se separa en distintos hemocomponentes, los glóbulos rojos, plasma, y plaquetas. De esta manera, se pueden transfundir los glóbulos rojos de un donante O a cualquier grupo sanguíneo ya que no cuenta con antígenos para el sistema ABO en sus glóbulos rojos. Por el contrario, se puede transfundir su plasma a un individuo solamente con el mismo grupo sanguíneo, teniendo en cuenta que el grupo O cuenta con anticuerpos anti-A y anti-B. Lo contrario sucede con el grupo AB. Los glóbulos rojos (eritrocitos) de un donante AB tienen antígenos A y B, por lo que no se pueden transfundir a un receptor A (pues los antígenos B del donante se unirán a los anticuerpos anti-B que tiene todo receptor A). Tampoco puede donar glóbulos rojos a un receptor B (pues los antígenos A del donante se unirán a los anticuerpos anti-A que tiene todo receptor B y se produciría una incompatibilidad). Del mismo modo, no se pueden trasfundir glóbulos rojos de un donante AB a un receptor O (pues los antígenos A y B del donante se unirán a los anticuerpos anti-A y anti-B que tiene todo receptor O). Es decir: un individuo O es donante universal de eritrocitos, pero sólo puede donar plasma a otro individuo O. También es receptor universal de plasma. Y un individuo AB es donante universal de plasma, pero sólo puede recibir plasma de otro AB. También es receptor universal de eritrocitos.

<i>Tabla de compatibilidad entre grupos sanguíneos</i>								
	<b>Donante</b>							
<b>Receptor</b>	<b>O-</b>	<b>O+</b>	<b>A-</b>	<b>A+</b>	<b>B-</b>	<b>B+</b>	<b>AB-</b>	<b>AB+</b>

<b>O-</b>	X							
<b>O+</b>	X	X						
<b>A-</b>	X		X					
<b>A+</b>	X	X	X	X				
<b>B-</b>	X				X			
<b>B+</b>	X	X			X	X		
<b>AB-</b>	X		X		X		X	
<b>AB+</b>	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 1.4.4.2. Etimología

El diminutivo "Rh" es usado para abreviar la palabra Rhesus, la cual significa mono en griego. Su origen se encuentra en 1940, cuando Karl Landsteiner junto con Alexander Salomon Wiener, descubrieron un antígeno en los hematíes al que bautizaron como factor Rh, al haber sido hallado en el suero de conejos inmunizados con sangre procedente de un mono de la India de la especie *Macacus Rhesus*.

#### 1.4.4.3. Herencia del factor Rh

Los factores Rh se determinan genéticamente. Un bebé puede tener el grupo sanguíneo y el factor Rh de cualquiera de sus padres o bien una combinación de ambos. Los factores Rh siguen un patrón común de herencia genética. El gen Rh positivo es dominante (más fuerte) e incluso cuando se junta con un gen Rh negativo, el positivo prevalece.

- Si una persona tiene los genes ++, el factor Rh en la sangre será positivo.
- Si tiene los genes + -, el factor Rh en la sangre también será positivo.

Pero si una persona tiene los genes - -, el factor Rh en la sangre será negativo.

<b>Herencia de los grupos sanguíneos</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>0</b>
<b>A</b>	AA	AB	A0
<b>B</b>	BA	BB	B0
<b>0</b>	0A	0B	00

- Si los genes son AA o A0 el individuo tendrá grupo A.
- Si los genes son BB o B0 el individuo tendrá grupo B.

- Si los genes son 00 el individuo tendrá grupo 0.
- Si los genes son AB el individuo tendrá grupo AB.

#### **1.4.5. Sexo**

En su definición estricta es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre. La diferencia entre ambos es fácilmente reconocible y se encuentra en los genitales, el aparato reproductor y otras diferencias corporales. (OMS, 2016). Bajo esta perspectiva, sexo es una variable meramente física, producida biológicamente, que tiene un resultado predeterminado en una de dos categorías, el hombre o la mujer. Es una dicotomía con rarísimas excepciones biológicas.

Estas diferencias físicas tienen consecuencias más allá de lo únicamente biológico y se manifiesta en roles sociales, especialización de trabajo, actitudes, ideas y, en lo general, un complemento entre los dos sexos que va más allá de lo físico generalmente en un todo que se conoce como familia, donde la reproducción se realiza en el medio ambiente idea

Este término se usa para referirse a lo que es anatómica y biológicamente una persona. Cómo esta persona nació (con qué características sexuales, tanto internas como externas). El sexo tiene que ver con las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujer, definidos por su sexo masculino y femenino.

#### **1.4.6. Grupo Etareo**

La OMS (2016) establece que durante el período de los 18 a los 39 años, edades límite aproximadas que la mayoría de los estudiosos han establecido para definir al adulto joven. Durante estas 2 décadas se toman muchas de las decisiones que han de afectar al resto de la vida, con respecto a la salud, la felicidad y el éxito del individuo. Es en esta etapa de la vida cuando la mayoría de las personas dejan el hogar paterno, obtienen el primer empleo, se casan, tienen hijos y los crían, es decir,

tiene las principales transiciones. Para la sociedad, estos años son los más importantes de toda la vida.

La manera como comen los adultos, cuándo beben, si fuman o no, qué clase de ejercicio hacen, cómo manejan las tensiones, todas estas opciones de las formas de vida pueden tener un impacto primordial en el funcionamiento físico presente y futuro, como se verá en este capítulo; también se analizarán las implicaciones de las decisiones que se toman sobre el colegio y la educación media o superior, que están relacionadas con los desarrollos del desempeño intelectual del adulto joven. Los avances importantes ocurren durante temprana edad adulta (definida arbitrariamente como el periodo entre los 18 y los 39 años de edad) a través de la edad media o edad adulta (considerada aquí de los 39 a los 59) y a través de los últimos años de la vida adulta (a los más de 60 años).

## **1.5. HIPÓTESIS**

### **1.5.1. General**

Existe diferente frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015

### **1.5.2. Específicos**

Existen diferentes frecuencias de fenotipos del sistema Rh según grupo sanguíneo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015

Existen diferentes frecuencias de fenotipos del sistema Rh según el sexo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015

Existen diferentes frecuencias de fenotipos del sistema Rh y el grupo etareo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015

## 1.6. VARIABLES

### 1.6.1. Tipo de Variable.

#### a. De Estudio

- **Fenotipos del sistema Rh.** rasgos particulares y genéticamente heredados de cualquier organismo que lo hacen único e irreplicable en su clase.

#### b. Intervinientes.

- **Grupo sanguíneo.** Clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre.
- **Sexo.** Es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: Masculino y Femenino.
- **Grupo Etareo.** Etapas de la vida de todas las personas, que pasan por una transición entre sus distintas edades cronológicas, adulto joven, adulto y adulto mayor, estos años son los más importantes de toda la vida.

### 1.6.2. Operacionalización de las Variables.

TIPO	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Fenotipos del sistema Rh</b>	Anti C	POSITIVO
	Anti c	Presencia de aglutinación
	Anti E	NEGATIVO
	Anti e	Ausencia de aglutinación
<b>Grupo Sanguíneo</b>	Rh positivo	A+ B+ O+ AB+

	Rh negativo	A- B- O- AB-
<b>Sexo</b>	Masculino	Si / no
	Femenino	Si / no
<b>Grupo Etareo</b>	Adulto Joven	18 a 39
	Adulto	39 a 59
	Adulto Mayor	Mas de 60

## **1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.7.1. Objetivo General**

Determinar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- Identificar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el grupo sanguíneo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015
- Identificar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el sexo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015
- Identificar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según grupo etareo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015

## **II. MATERIAL Y METODOS**

### **2.1. METODOLOGÍA DEL TRABAJO**

#### **2.1.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **a) Tipo de Investigación :**

La investigación fue descriptivo simple porque describe un fenómeno o situación actual consiste en indicar todas las características del fenómeno que se estudia por cuanto implica por parte del investigador la capacidad y disposición de evaluar y exponer, en forma detallada, además, estos estudios permiten poner de manifiesto los conocimientos teóricos y metodológicos ya que evidencia el nivel cognitivo y operativo de conceptos y categorías relacionados con el tema. (Hernández, Fernández y Baptista. 2014).

##### **b) Diseño de Investigación :**

Asimismo, este proyecto tuvo un diseño descriptivo, no experimental y por su temporalidad será prospectivo puesto que es un estudio longitudinal en el tiempo que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurrido un determinado tiempo, en el futuro:

##### **c) Esquema del diseño**



Dónde:

M<sub>1</sub>: Muestras Analizadas

O<sub>1</sub>: Observación de los Fenotipos

## **2.2.- POBLACIÓN y MUESTRA:**

**a. Población.** Estuvo constituida por 486 receptores de concentrados eritrocitarios solicitados por los médicos tratantes de los diferentes servicios del hospital durante los meses de marzo a abril del 2015, solicitando concentrados eritrocitarios para ser transfundidos.

**b. Muestra.** El tamaño de la muestra seleccionada fue de 486 receptores, para determinar el tamaño muestral se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia, eligiendo al total de la población atendida.

## **2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**a. Técnica de análisis:** Observacional, para la valoración fenotípica de las muestras sanguíneas de los pacientes o receptores y de las unidades de sangre de donadores, se utilizó la metodología por hemaglutinación para grupo sanguíneo y fenotipos del sistema Rh y para la prueba de compatibilidad se usó por captura en el equipo Automatizado Echo Galileo. El análisis de las muestras sanguíneas se realizó en base a las solicitudes médicas para transfusiones. Se realizó una evaluación al donante para verificar su idoneidad y se solicitó el consentimiento en el formulario respectivo

### **b. Instrumentos.**

Registros de entrevistas a los donadores de sangre para su idoneidad. Ficha del registro del estudio Inmunohematológico y sus respectivos concentrados de glóbulos rojos a ser transfundidos proporcionados por el MINSA mediante LEY N° 26454 25 05-1995-PRONAHEBAS (Anexo 8)

Registro las pruebas de fenotipaje del sistema Rh a los receptores y la data de información del equipo automatizado Echo Galileo.

#### **2.4. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION**

La organización y presentación de los datos se realizó utilizando el programa estadístico Microsoft Excel 2014 de ser necesario el SPSS V 20. Para la presentación de los resultados se empleó la estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia absoluta y relativa, gráfica de barras y circular. Se distribuyeron los casos de acuerdo a los siguientes parámetros sexo, edad, grupo sanguíneo, frecuencia de fenotipo Rh en los receptores y sus respectivas tablas cruzadas.

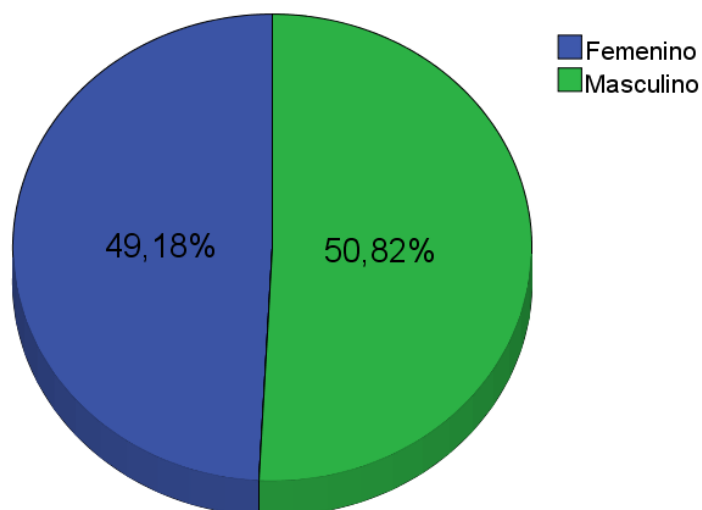
### **III. RESULTADOS**

**Tabla 1** Receptores de sangre según su sexo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

SEXO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	239	49,2%	49,2%	49,2%
Masculino	247	50,8%	50,8%	100,0%
Total	486	100,0%	100,0%	

Fuente: Base de datos del registro de transfusiones

**Grafico 1** Receptores de sangre según su sexo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de datos del registro de transfusiones

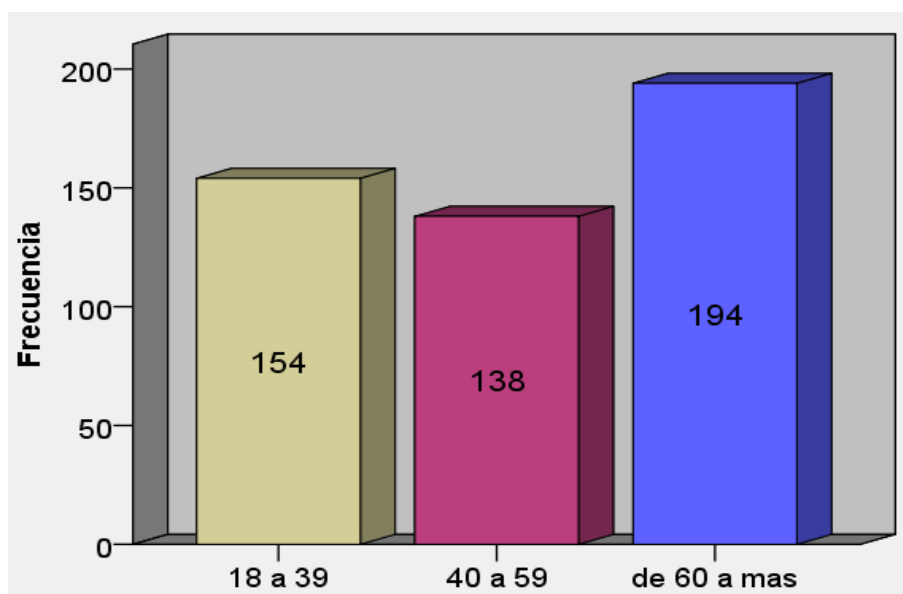
Podemos observar los resultados obtenidos al procesar la información recopilada de las historias clínicas del hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del 2015, donde se estudiaron 486 casos de receptores de sangre, de los cuales 239 es decir el 49.2% de la muestra fueron del sexo femenino, mientras que 247 es decir 50.82% fueron del sexo masculino.

**Tabla 2** Receptores de sangre según grupo etareo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

GRUPO ETAREO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Adulto Joven</b> (18 a 39)	154	31,7%	31,7%	31,7%
<b>Adulto</b> (40 a 59)	138	28,4%	28,4%	60,1%
<b>Adulto Mayor</b> (de 60 a mas)	194	39,9%	39,9%	100,0%
<b>Total</b>	486	100,0%	100,0%	

Fuente: Base de datos del registro de transfusiones

**Grafico 2** Receptores de sangre según grupo etareo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de datos del registro de transfusiones

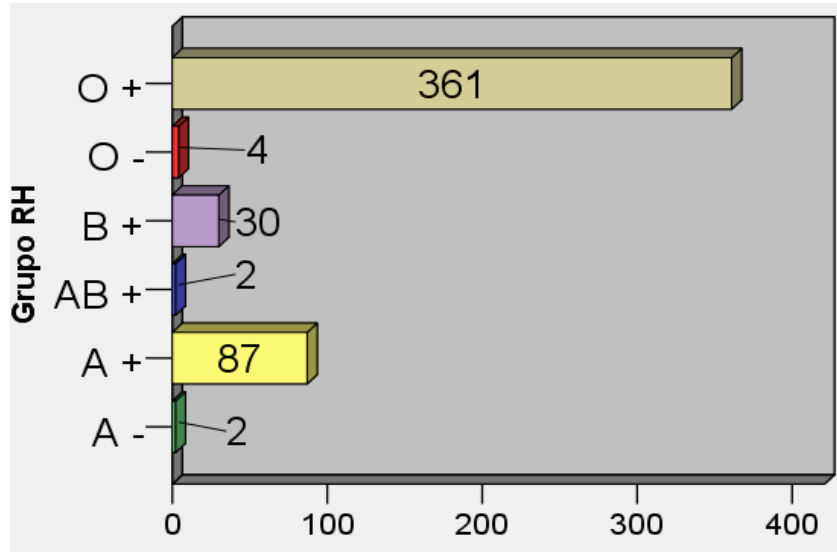
Entre los resultados también encontramos la frecuencia presente en las edades de los receptores, del total de los 486 receptores se presentaron 154 Adulto Joven de 18 a 39 años que representan al 31.7% de los receptores, 138 (28.4%) Adultos de 40 a 59 años y 194 (39.9%) Adulto Mayor de 60 a más años.

**Tabla 3** Receptores de sangre según grupo sanguíneo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

GRUPO SANGUINEO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A -	2	,4%	,4%	,4%
A +	87	17,9%	17,9%	18,3%
AB +	2	,4%	,4%	18,7%
B +	30	6,2%	6,2%	24,9%
O -	4	,8%	,8%	25,7%
O +	361	74,3%	74,3%	100,0%
Total	486	100,0%	100,0%	

Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

**Grafico 3** Receptores de sangre según grupo sanguíneo, del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

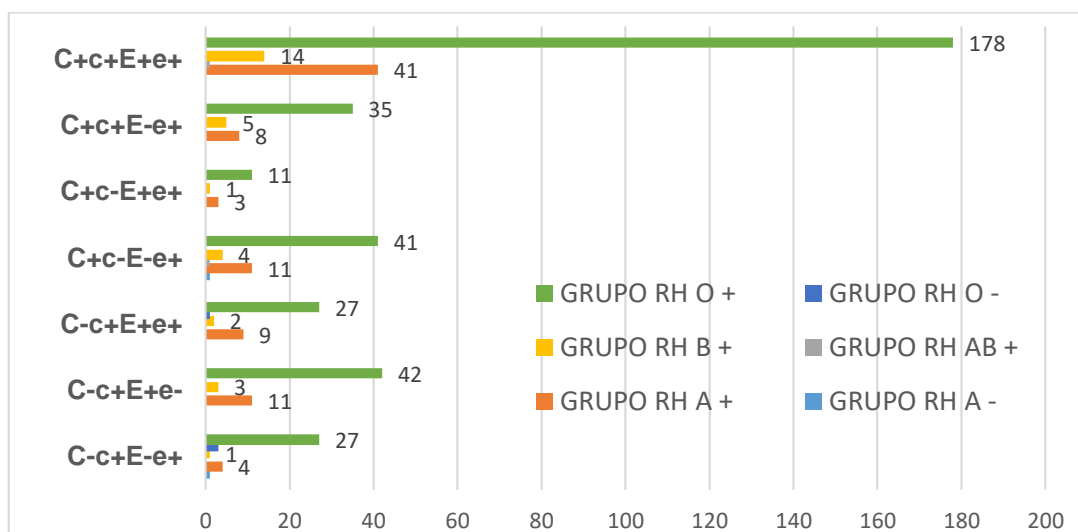
A si mismo encontramos la frecuencia del grupo sanguíneo de los receptores del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015, donde la mayor frecuencia observado fue del grupo O+ con una prevalencia de 361 (74.3%) receptores, seguidos por A+ con una prevalencia de 87 (17.9%) receptores, los grupos de menor frecuencia fueron el grupo O- presente en 4 receptores (0.8%) y los grupos AB+ y A- que se presentaron en solo 2 receptores por cada grupo representando el 0.4% de los receptores de sangre analizados.

**Tabla 4** Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según Grupo sanguíneo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

FENOTIPO	GRUPO RH											
	A -		A +		AB +		B +		O -		O +	
<b>C-c+E-e+</b>	1	0,2%	4	0,8%	0	0,0%	1	0,2%	3	0,6%	27	5,6%
<b>C-c+E+e-</b>	0	0,0%	11	2,3%	0	0,0%	3	0,6%	0	0,0%	42	8,6%
<b>C-c+E+e+</b>	0	0,0%	9	1,9%	0	0,0%	2	0,4%	1	0,2%	27	5,6%
<b>C+c-E-e+</b>	1	0,2%	11	2,3%	1	0,2%	4	0,8%	0	0,0%	41	8,4%
<b>C+c-E+e+</b>	0	0,0%	3	0,6%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	11	2,3%
<b>C+c+E-e+</b>	0	0,0%	8	1,6%	0	0,0%	5	1,0%	0	0,0%	35	7,2%
<b>C+c+E+e+</b>	0	0,0%	41	8,4%	1	0,2%	14	2,9%	0	0,0%	178	36,6%
	2	0,4%	87	17,9%	2	0,4%	30	6,2%	4	0,8%	361	74,3%

Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

**Grafico 4** Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según Grupo sanguíneo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

Se presenta también los resultados según los objetivos específicos planteados donde encontramos la prevalencia de fenotipos según el grupo sanguíneo de los receptores del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2015, del cual el fenotipo de mayor frecuencia fue C+c+E+e+ del grupo O+ (178 casos), seguido por C-c+E+e- del grupo O+ (42 casos), por último los fenotipos C+c+E+e+ y C+c-E-e+ de los grupos A+ y O+ respectivamente con una frecuencia de 41 caso en ambos tipos de fenotipos. Los grupos RH de menor frecuencia fueron O- en 4 receptores, A- y AB+ en 2 receptores cada uno.

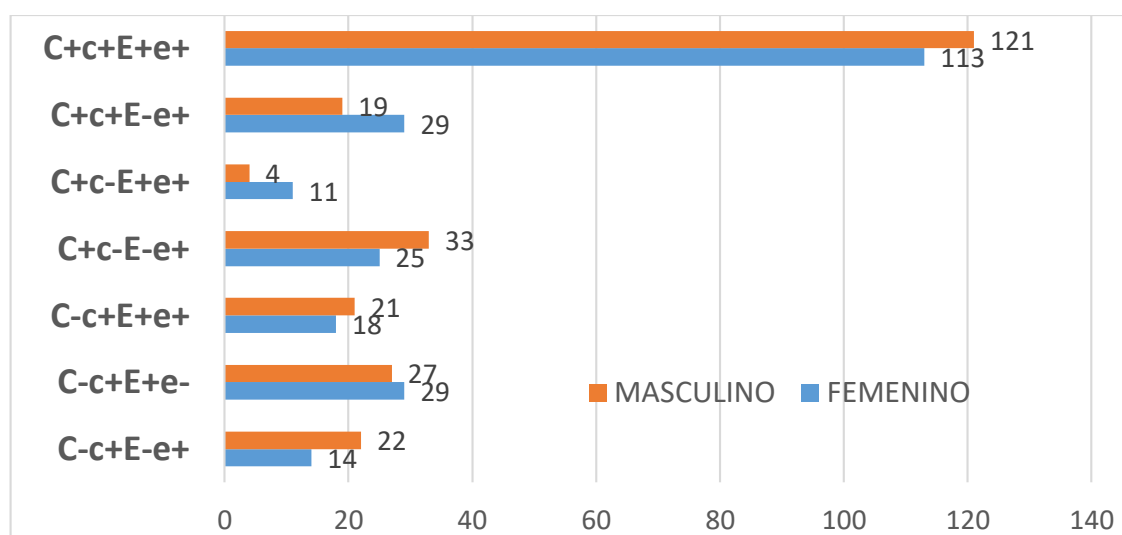
Tabla 5: Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según el sexo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

FENOTIPO	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
C-c+E-e+	14	3%	22	5%
C-c+E+e-	29	6%	27	6%
C-c+E+e+	18	4%	21	4%
C+c-E-e+	25	5%	33	7%

<b>C+c-E+e+</b>	11	2%	4	1%
<b>C+c+E-e+</b>	29	6%	19	4%
<b>C+c+E+e+</b>	113	23%	121	25%
	239	49%	247	51%

Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

**Grafico 5:** Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según el sexo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

También se obtuvo la frecuencia de los fenotipos según el sexo de los receptores de sangre del Hospital Daniel Alcides Carrión 2015, donde el fenotipo de mayor frecuencia fue C+c+E+e+ (234), de los cuales 121 son del sexo masculino y 113 del sexo femenino (25% y 23% de la muestra respectivamente) y el fenotipo de menor frecuencia fue C+c-E+e+ (15 casos )y de ellos 4 son del sexo masculino y 11 del sexo femenino es decir el 4% y 2% de la muestra respectivamente.

**Tabla 6:** Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, Según grupo Etareo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

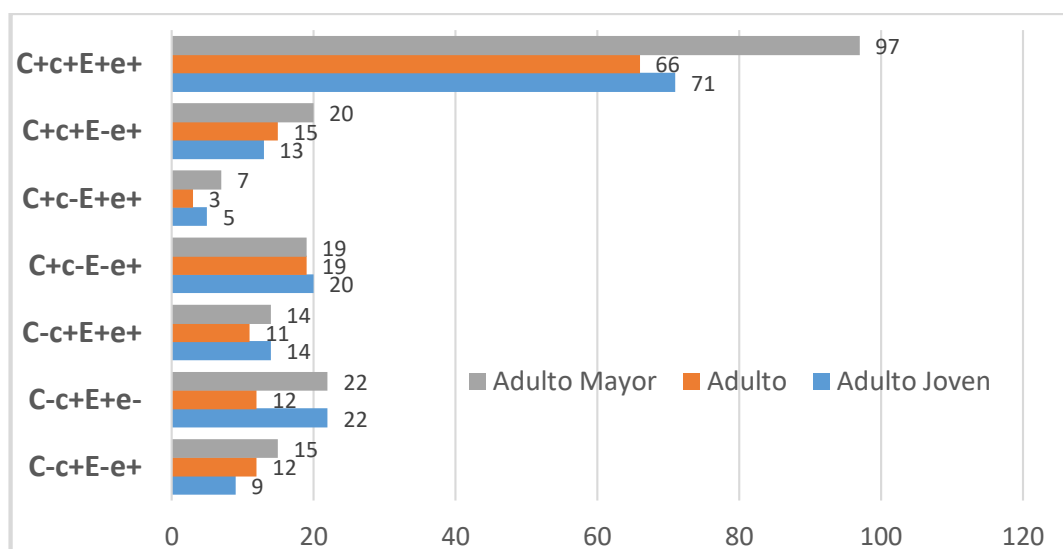
**FENOTIPO**

**GRUPO ETAREO**

	Adulto Joven (18 a 39)		Adulto (40 a 59)		Adulto Mayor (de 60 a mas)	
<b>C-c+E-e+</b>	9	2%	12	2%	15	3%
<b>C-c+E+e-</b>	22	5%	12	2%	22	5%
<b>C-c+E+e+</b>	14	3%	11	2%	14	3%
<b>C+c-E-e+</b>	20	4%	19	4%	19	4%
<b>C+c-E+e+</b>	5	1%	3	1%	7	1%
<b>C+c+E-e+</b>	13	3%	15	3%	20	4%
<b>C+c+E+e+</b>	71	15%	66	14%	97	20%
	154	32%	138	28%	194	40%

Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

**Grafico 6:** Frecuencia De Fenotipos Del sistemas Rh, Según grupo Etareo de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

En la tabla 6 observamos la frecuencia del fenotipo según grupo etareo, donde el fenotipo de mayor frecuencia C+c+E+e+ está presente en 71 Adultos Joven, 66 Adultos y 97 Adultos mayor, representando en los tres grupos etareos el fenotipo de mayor frecuencia, por otro lado el fenotipo de menor frecuencia C+c-E+e+ está presente en 5 Adultos Joven, 3 Adultos y 7 Adultos mayor, representando a su vez el

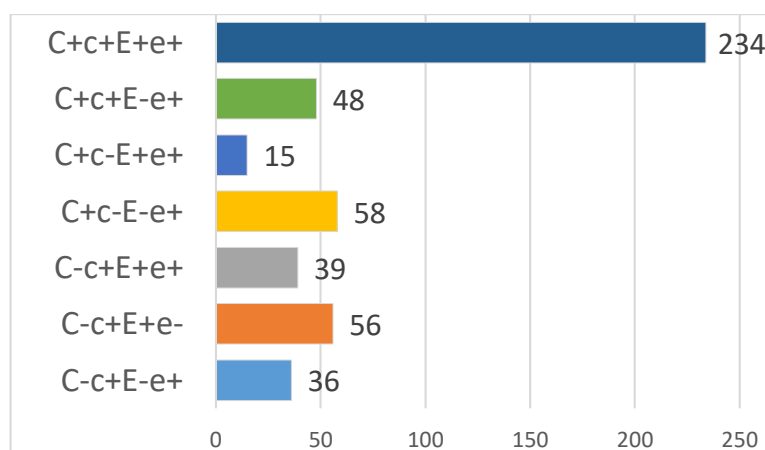
fenotipo de menor frecuencia entre los tres grupos etareos. Siendo también el grupo etareo de mayor representatividad el grupo Adulto Mayor con 194 receptores y el grupo etareo de menor presencia fueron los adultos con 138 receptores.

**Tabla 7:** Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, de los Receptores De Sangre del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015

FENOTIPOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>C-c+E-e+</b>	<b>36</b>	7%
<b>C-c+E+e-</b>	<b>56</b>	12%
<b>C-c+E+e+</b>	<b>39</b>	8%
<b>C+c-E-e+</b>	<b>58</b>	12%
<b>C+c-E+e+</b>	<b>15</b>	3%
<b>C+c+E-e+</b>	<b>48</b>	10%
<b>C+c+E+e+</b>	<b>234</b>	48%
<b>TOTAL</b>	<b>486</b>	100%

Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

**Grafico 7:** Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh, de los Receptores De Sangre Del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao-2015



Fuente: Base de Datos del registro en el Equipo Automatizado Echo Galileo

Por último, se encontró la frecuencia de los fenotipos presentes en los receptores de sangre del hospital Daniel Alcides Carrión, 2015; donde el fenotipo C+c+E+e+ fue el de mayor frecuencia en 234 receptores analizados (48% de la muestra) seguido por el fenotipo C+c-E-e+ presente en 58 (12%) receptores, por el contrario el fenotipo de menor frecuencia fue el C+c-E+e+ presente en 15 receptores es decir el 3% de la muestra.

#### **IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.**

Encontramos entre los resultados que el fenotipo de mayor frecuencia C+c+E+e+ que estuvo presente en 234 receptores de sangre, es decir, el 48% de la muestra, por otro lado el fenotipo de menor frecuencia entre los receptores fue el fenotipo C+c-E+e+ que estuvo presente en 15 receptores es decir el 3% de la muestra. Así mismo se encontró diferencias en la frecuencia de los fenotipos según el grupo sanguíneo, el sexo y según el grupo étnico, de los receptores de sangre

En su investigación Sojo J.E. (2014) realizado en Ecuador, determino que el fenotipo de mayor predominancia fue el C+c+E-e+ presente en el 27.6% de los 384 personas que formaron parte de la muestra de estudio, seguido del fenotipo C+c+E+e+ presentes en el 17.97% y tercero el fenotipo C-c+E-e+ en el 15.89% de la muestra, mientras que los resultados presentes en la presente investigación fue el fenotipo C+c+E+e+ que represento al 48% de los receptores, seguido por el fenotipo C-c+E+e- y C+c-E-e+ que representaron el 12% cada uno de los receptores. Los hallazgos encontrados en el estudio de Soto alertan a los laboratorios privados y públicos dedicados a la tipificación sanguínea, que se incluya la detección de los fenotipos del Rh especialmente en mujeres sean estas portadoras o no del antígeno D, esto ayudará a alertar sobre la posibilidad de aloinmunización y de esta manera realizar un seguimiento adecuado en un embarazo en concordancia con estas recomendaciones es que se plantea las recomendaciones propias del presente estudio donde se espera continuar con un estudio de mayor población e informar a la

sociedad especialmente a las mujeres, las consecuencias que puede traer al feto, la mala identificación del fenotipo.

En el Ecuador Rivas (2014), identifico que los fenotipos  $C+c-E-e$  y  $C+c+E+e+$  con el 39.6% y el 36.7% respectivamente, mientras que el presente estudio identifica a otras variables para esos puestos, siendo el fenotipo de mayor predominancia  $C+c+E+e+$  que represento al 48% de los receptores. Por este motivo, Rivas planteo la necesidad de realizar pruebas de compatibilidad de antígenos del sistema Rh a todos los pacientes para precautelar el sistema inmunológico, por lo que se concuerda en la importancia de fenotipar las muestras sanguíneas y con ello evitar consecuencias perjudiciales en la salud de los receptores.

Por ultimo a nivel internacional la investigación presentada en el 2012 por Navarrete identifico como el fenotipo de mayor prevalencia el  $C-c+E-e+$  lo que difiere con la presente investigación donde se identificó que el fenotipo de mayor predominancia  $C+c+E+e+$  que represento al 48% de los receptores. En las similitudes que se comparte en ambas investigaciones es el resaltar la importancia del profesional del banco de sangre, donde el profesional debe de estar atento a las tipificaciones que se deben de realizar en todas las muestras sanguíneas antes de aplicarla a los receptores y también seleccionar muy bien las unidades de GRE que van a ser transfundidas a estos pacientes.

En el ámbito nacional, Anhuamán en el año 2014, determino que el fenotipo  $C+c+E+e+$  presentes en 391 donantes de los 869 (unidades tipificadas), que le sirvieron como muestra de estudio, seguido por el  $C+c-E-e+$  presentes en 133 pacientes, resultados semejantes debido que el mismo fenotipo  $C+c+E+e+$  fue el de mayor prevalencia, así como el fenotipo  $C+c-E-e+$  ocupó el segundo lugar en la prevalencia de los receptores, resultados que podría ser respuesta semejante debido a que se estudió a receptores del mismo instituto. Los resultados obtenidos por Anhuamán demostraron que la determinación de fenotipos favorece en la disminución del tiempo de selección de unidades de sangre así como identificar la

especificidad de los posibles aloanticuerpos desarrollados, en el caso de que lleguen a sensibilizarse, motivo por el cual se evidencia la importancia de ambos estudios, donde los fenotipos de sistema Rh de los donantes y pacientes es de gran importancia para evitar los casos de incompatibilidad.

## V. CONCLUSIONES

Podemos concluir que existe diferentes frecuencias entre los diversos fenotipos de los receptores de sangre del Hospital Daniel Alcides Carrión 2015, siendo el fenotipo de mayor frecuencia C+c+E+e+ presente en 234 receptores de sangre es decir el 48% de la muestra seguido por el fenotipo C+c-E-e+ presente en 58 (12%) receptores, así como el fenotipo C-c+E+e- ocupa el tercer lugar en prevalencia, presente en 56 (12%) receptores de sangre por el contrario el fenotipo de menor frecuencia fue el C+c-E+e+ presente en 15 receptores es decir el 3% de la muestra.

Así mismo concluimos que la frecuencia de los fenotipos es muy diferente según el grupo sanguíneo, se observó que el grupo sanguíneo O+ mostró mayor variabilidad entre las frecuencias de fenotipos, siendo el fenotipo C+c+E+e+ el de mayor frecuencia con 178 casos en este grupo sanguíneo (36.6% del total de las muestras estudiada), en el mismo grupo el fenotipo C-c+E+e- fue el segundo más frecuente con 42 casos (8.6% de la muestra), el fenotipo de menor frecuencia fue el C+c-E+e+ que estuvo presente el grupo sanguíneo A+ con 3 casos, B+ 1 caso y O+ con 11 casos (0.6%, 0.2% y 2.3% del total de la muestra de estudio).

Se concluyó que la frecuencia de los fenotipos según el sexo son diferentes entre cada sexo, el fenotipo C+c+E+e+ es el de mayor frecuencia (234 receptores), de los cuales 121 son del sexo masculino y 113 del sexo femenino y el fenotipo de menor frecuencia fue C+c-E+e+ (15 casos) y de ellos 4 son del sexo masculino y 11 del sexo femenino.

Por último se identificó que los fenotipos según los grupos etareos también son diferentes, encontrando que el fenotipo de mayor frecuencia fue el C+c+E+e+ que está presente en 71 Adultos Joven, 66 Adultos y 97 Adultos mayor, por otro lado el fenotipo de menor frecuencia C+c-E+e+ está presente en 5 Adultos Joven, 3 Adultos y 7 Adultos mayor.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda continuar realizando este tipo de estudios a nivel de donantes de sangre, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer una base de datos adecuada para escoger hemocomponentes compatibles.

Se recomienda la implementación de tipificación fenotípica de sistemas eritrocitarios a nivel de donantes de sangre y receptor de hemocomponentes, lo que permitiría establecer los principales antígenos-eritrocitarios circulantes en el país, aumentando de esta manera el porcentaje de posibilidades de obtener hemocomponentes compatibles y de manera oportuna

Se recomienda utilizar las pruebas de análisis de fenotipos Rh al realizar cruce de unidades sanguíneas, en transfusiones sobre todo, en mujeres de edad fértil, para disminuir el riesgo de comprometer su sistema inmunológico que atente su vida o la de sus hijos durante el embarazo (feto) o luego del parto (recién nacido).

Se recomienda realizar un estudio con una población más extensa para tener resultados más exactos, además que este estudio se complemente con un seguimiento de los pacientes transfundidos para evaluar si la transfusión de unidades sanguíneas con antígenos del sistema Rh incompatibles provoca o no la producción de anticuerpos con la consecuente sensibilización del receptor.

Informar a la población de riesgo, especialmente a las mujeres, las consecuencias que puede traer al feto, la mala identificación del fenotipo, tales como enfermedad

hemolítica del recién nacido, Hidrops fetal, y hasta la muerte del neonato si no es diagnosticada a tiempo.

Concientización en la población sobre la importancia de conocer su verdadero grupo sanguíneo y no limitarlos solo a la detección de ABO y Rh, sin conocer su fenotipo.

## VII. BIBLIOGRAFICA

Anhuamán M.I. y Sullca S.Z. (2014). *Fenotipos Del Sistema Rh En Donantes Y Su Importancia En La Prueba De Compatibilidad Sanguínea En Pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Marzo–Junio. 2014.* Universidad San Pedro. Lima, Perú.

Asociación Hemoterapia e inmunología. (2007) *American Association of Blood Banks.* Argentina. Manual técnico. 15° edición; Argentina, 2007, pg. 302 – 313.

Ballif B. (2012) *Descifrados dos grupos sanguíneos más. Los tipos de sangre poco corrientes plantean problemas en transfusiones embarazos y trasplantes.* Universidad de Vermont. [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/02/28/actualidad/1330437322\\_008896.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/02/28/actualidad/1330437322_008896.html)

Baptista G, (2010). *El Sistema Rh, una mirada a fondo*, Rev. Médica. Vol. 43, Pg.3-8.

Barrera MF. (2012). *Estudio Del Sistema Abo Y Factor Rh.* Universidad Católica De Cuenca. Cuenca – Ecuador

Chiriboga, R.F., Góngora, F., Rodríguez, A., Ulloa, L. y Herdoiza M (2015) *Determinación De La Frecuencia De Fenotipos Del Sistema Rh En Donantes Ecuatorianos Resúmenes • Rev Mex Med Tran, Vol. 8, Supl. 1, pp S3-S124, Mayo - Agosto, 2015* Ecuatoriana- Quito

Coppo, Baez. (2011), *Grupos sanguíneos* recuperado de <http://exa.unne.edu.ar/bioquimica/fisiologia.humana>.

Ferrer y Sarmiento (2012). *Incompatibilidad sanguínea por factor Rh en la morbilidad neonatal.* Lima.

Hernández, Fernández y Baptista. (2014). *Metodología de la investigación.* México; McGraw Hill. 6 ed.

McClelland DBL, P. E. (2011). *Manual uso óptimo de la sangre.* España: Optinal Blood Use.

- Moreno, D: Gomez, C y Patiño, M. (2014). *Frecuencias antígenas del Sistema Rh y K de donantes vs pacientes del Banco de sangre del Hospital Universitario San Vicente Fundación*. Colombia
- Navarrete R. y Segura D. (2012) *Frecuencia De Fenotipos Del Sistema Rh-Hr En Donantes Rh Negativos En El Hospital San Vicente De Paúl*. Revista Médica De Costa Rica Y Centroamerica Lxix (601) 143-147, 2012
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016). *Temas de salud: Transfusión de sangre*. Recuperado de: [http://www.who.int/topics/blood\\_transfusion/es/](http://www.who.int/topics/blood_transfusion/es/)
- Organización Mundial de la Salud. OMS (2016) *Promoción de la Salud Sexual y reproductiva*. DOI: <http://www.who.int/es/>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2016). *Servicios de sangre, donación y trasplantes: Día Mundial del Donante de Sangre*. Recuperado de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=category&id=1163&layout=blog&Itemid=2163&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&id=1163&layout=blog&Itemid=2163&lang=es)
- Rivas J.A. y Sucre W.U. (2014), *Determinación de transfusiones sanguíneas con fenotipos del sistema Rh incompatibles, analizados mediante pruebas inmunohematológicas en receptores y unidades de sangre transfundidas*. Quito. Universidad Central Del Ecuador.
- Sojo J.E. (2014) *Identificación del fenotipo RH-HR en parejas que acuden a la unidad de fertilidad y esterilidad Clínica Concebir*. Quito. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador
- Vásquez M, Castillo D., Pavez Y., Maldonado M. y Mena A. (2014). *Frecuencia de antígenos del sistema sanguíneo Rh y del sistema Kell en donantes de sangre* Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Talca, Chile. Revista Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoter. 2015;31(2):160-171.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a mis profesores y a mi familia por ser parte de mi vida y base del crecimiento profesional que vengo logrando.

Gracias

# **ANEXOS**

**ANEXO 1.**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA LOGICA**


Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh En Receptores De Hemocomponentes De Sangre Del “Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión” Callao 2015

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
<p>¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión Callao de 2015?</p> <p><b>Específicos</b>                      ¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el grupo sanguíneo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el sexo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según grupo etareo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015?</p>	<p>Determinar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p> <p><b>Específicos</b>                      Identificar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el grupo sanguíneo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p> <p>Identificar la frecuencia de fenotipos del sistema Rh según el sexo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p> <p>Identificar la según de fenotipos del sistema Rh según grupo etareo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p>	<p>Existe diferente frecuencia de fenotipos del sistema Rh en receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p> <p><b>Específicos</b>                      Existen diferentes frecuencias de fenotipos del sistema Rh según grupo sanguíneo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p> <p>Existen diferentes frecuencias de fenotipos del sistema Rh según el sexo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p> <p>Existen diferentes frecuencias de fenotipos del sistema Rh y el grupo etareo de los receptores de hemocomponentes de sangre del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao 2015</p>	<p><b>Fenotipos del sistema Rh</b></p> <p><b>Grupo Sanguíneo</b></p> <p><b>Sexo</b></p> <p><b>Edad</b></p>	<p>Anti C Anti c Anti E Anti e</p> <p>Rh positivo Rh negativo</p> <p>Hombre Mujer</p> <p>Adulto Joven Adulto Adulto Mayor</p>	<p><b>POSITIVO</b> Presencia de aglutinación <b>NEGATIVO</b> Ausencia de aglutinación</p> <p>A+ B+ O+ AB+ A- B- O- AB-</p> <p>Si / no Si / no</p> <p>18 a 39 39 a 59 Mas de 60</p>

**ANEXO 2.**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLOGICA**

Frecuencia De Fenotipos Del Sistemas Rh En Receptores De Hemocomponentes De Sangre Del “Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión” Callao 2015

<b>POBLACION Y MUESTRA</b>	<b>TIPO Y DISEÑO</b>	<b>TECNICAS é INSTRUMENTOS</b>	<b>VALIDEZ Y CONFIABILIDAD</b>	<b>ESTADISTICA</b>
<p>La población fue de 486 receptores, referidos de los diferentes servicios del hospital durante los meses marzo y abril del 2015</p> <p>El tamaño de la muestra seleccionada fue de 486 receptores, para determinar el tamaño muestral se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia, eligiendo al total de la población atendida en los meses de marzo y abril del año 2015</p>	<p>La investigación es de tipo descriptivo, No experimental de corte prospectivo.</p> <p><b>Esquema:</b>  M1  O1</p> <p>Dónde:  M1: Muestras analizadas  O1: Observación de los Fenotipos</p>	<p><b>TÉCNICA</b>  Es observacional</p> <p><b>INSTRUMENTO</b>  Ficha de Observación, elaborada por el autor.</p> <p>Ficha del registro del estudio  Inmunohematológico de fenotipaje del sistema Rh de los receptores</p> <p>Hojas de formulario para el consentimiento Informado</p>	<p>Los instrumentos son empleados a nivel nacional y proporcionados directamente por el MINSA, por lo cual no necesita ser sometido a juicio de expertos. Ya que esta validado mediante la siguiente ley:</p> <p>LEY N° 26454 25 05-1995-PRONAHEBAS RM.614-2014/MINSA, DEL 15 DE JUNIO DEL 2014.  Normas Técnicas 011-016 -SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD. (Anexo 9)</p>	<p><b>Estadística Descriptiva:</b></p> <p>Los resultados obtenidos de la encuesta se explicaron mediante la estadística descriptiva procesando la información y presentándola en tablas de distribución de frecuencias, consignando frecuencias y porcentajes, que permitió hacer un análisis e interpretar los resultados obtenidos así como un análisis de tendencia central de los datos.</p>

**ANEXO 3. Solicitud transfusional transfusional de receptores**

**SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE**  
**SOLICITUD TRANSFUSIONAL**

**CARGADO**

**RESOLUCIÓN DIRECTORIAL N° 107 - 2004**  
Es indispensable el cumplimiento de la Norma Técnica sobre Consentimiento Informado el cual a la letra dice en el numeral VII inciso 3° "El médico solicitante es el responsable de obtener el consentimiento informado para la transfusión a los pacientes o familiar responsable antes de la administración de la misma".  
El servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre agradece a los señores médicos, se sirvan comunicar a los familiares del paciente la necesidad de cumplir con el depósito de sangre o reponer la misma.  
Si el médico indica requerimiento **MUY URGENTE** en la presente ficha, la sangre será enviada con ratificación del grupo sanguíneo ABO / Rh, sin prueba de compatibilidad.  
En situaciones de **URGENCIA** el médico tratante tiene la **RESPONSABILIDAD** de remitir una muestra de sangre con anticoagulante y otra sin anticoagulante al Banco de Sangre, junto con la solicitud transfusional

Favor de consignar los datos completos, con letra clara. Fecha: 02/05/12 Hora: \_\_\_\_\_

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	N° de identificación
Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	Edad: <u>56</u>	Grupo: <u>O</u>	Rh: <u>+</u>
Servicio: <u>II-I</u>	Sexo:	N° de Cama:	
Transfusiones Previas: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Desconocido	Reacciones Transfusionales anteriores: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Desconocido		
Embarazo Previo:	Abortos:	Incompatibilidad Materno Fetal:	
Diagnóstico de enfermedad: <u>Anemia Sideraria de forma x B C</u>			
Anemia Aguda: <input checked="" type="checkbox"/> Crónica <input type="checkbox"/>		Anemia leve: <input type="checkbox"/> moderada <input type="checkbox"/> severa <input checked="" type="checkbox"/>	
Hb: <u>4.0</u> g/dl	Hta: <u>12.6</u> %	Plaquetas: <u>125000</u> mm3	

CCU	X	COMPONENTE SOLICITADO	REQUERIMIENTO:
01 104		Sangre Total (un formato para cada unidad)	Muy Urgente (sin prueba cruzada)
01 103	<input checked="" type="checkbox"/>	Paquete Orbital (un formato para cada unidad) <u>01</u>	Urgente <input checked="" type="checkbox"/>
01 102		Globulos Rojas Lavados (un formato para cada unidad)	Programada
01 105		Plasma Fresco Congelado (un formato para cada unidad)	
01 101		Plaquetas (especificar unidades)	
01 100		Crioprecipitado (especificar unidades)	

Firma y Sello del Médico Solicitante  
CMP

Se obtuvo Consentimiento Informado del Receptor, el cual se encuentra en la Historia Clínica del Paciente

Firma y Sello del Médico Solicitante  
CMP

No se obtuvo Consentimiento Informado del Receptor motivo:

Firma y Sello del Médico Solicitante  
CMP

Muestra de Sangre del Receptor recibida por:

Cargo, Nombre y Apellidos

Firma




**Reverso Ficha de selección de donante**


Pais: <b>94</b>	Edad: <b>20</b>	Sexo: <b>M</b>	P.A.	Temperatura	Pulsos	Presión
Accion venosa: <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Inadecuado <input type="checkbox"/> Lesiones en area de puncion: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No						
Observaciones:						

**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo, voluntariamente dono mi sangre y derivados a esta Institución. Concedo autorización para que se obtenga la cantidad apropiada de sangre y sea examinada y utilizada en la transfusión. He tenido la oportunidad de preguntar sobre este procedimiento y entiendo lo que es y cuáles son sus riesgos y también he tenido oportunidad de rechazar que lo realicen. He revisado y entendido la información que me dieron referente a la propagación del virus del SIDA a través de las donaciones de sangre, plaquetas o plasma por lo tanto yo considero que mi sangre debe ser examinada para los anticuerpos del SIDA y otras enfermedades infecciosas. En mi consentimiento yo certifico que he contestado con toda veracidad las preguntas que se me realizaron. Yo por medio de la presente eximo de toda responsabilidad a esta Institución y a sus miembros de cualquier reclamo o demanda que yo, mis herederos, ejecutores o administradores tengan o puedan tener en contra de cualquiera de ellos en lo que se refiere a esta donación y cualquier consecuencia como resultado directo o indirecto de ella. Asimismo doy mi consentimiento para que en cualquier momento de mi vida pueda ser requerido para que me realicen las pruebas de tamizaje ante investigaciones solicitadas.




**FIRMA DEL DONANTE**  
*(Leer antes de firmar)*



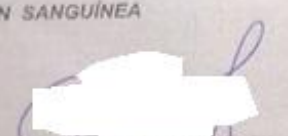
**ENTREVISTADOR**  
*(Nombre, Firma y Sello)*

**REVOCATORIA SI ( ) NO ( )**

**RECOLECCIÓN SANGUÍNEA**



**FIRMA DEL DONANTE**  
*(Leer antes de firmar)*



**REALIZO LA EXTRACCIÓN**  
*(Nombre, Firma y Sello)*

Fecha: **[Redacted]** Hora: **[Redacted]**

**HUBO REACCIONES ADVERSAS:**  SI ( )  NO ( )

Tipo de reacción: \_\_\_\_\_

Medidas adoptadas: \_\_\_\_\_

**PACIENTE PARA QUIEN SE DONA:**

Apellido y Nombre	N° Historia Clínica
<b>[Redacted]</b>	<b>[Redacted]</b>
N° de identificación	Diagnóstico
<b>[Redacted]</b>	<b>[Redacted]</b>

## ANEXO 5. Recomendaciones y Ficha de Autoexclusión Donante

Serv. de Hemoterapia  
y de Banco Sangre

**RECOMENDACIONES PARA  
DESPUÉS DE LA DONACIÓN**

F: [REDACTED]

CÓDIGO: [REDACTED]

- \* Estas recomendaciones son para su beneficio, por lo que agradeceríamos que las lea cuidadosamente y si tiene alguna duda sírvase consultar con el personal del servicio.
- \* Permanezca recostado por espacio de 10 minutos después de haber cumplido con su donación (el personal de Banco de Sangre le indicará el momento en que debe levantarse).
- \* Ingiere más líquido de los que consume usualmente luego de la donación.
- \* En caso de mareo o sensación de vértigo siéntase bajando la cabeza colocándola entre los muslos hasta que desaparezca la sensación.
- \* En caso de sangrado en el lugar de la punción, no se alarme, presione suavemente en el punto de sangrado por espacio de cinco minutos utilizando algodón. Si a pesar de eso continúa sangrando, comuníquese con el servicio.
- \* No es recomendable conducir vehículos ni realizar esfuerzo físicos hasta 24 horas después de la donación.
- \* Si es mujer puede volver a donar después de 4 meses y si es varón después de 3 meses de la donación, siempre y cuando goce de buena salud y no haya sufrido alguna enfermedad intercurrente. Antes de esa fecha puede afectar su salud.
- \* La sangre que Ud. ha donado beneficiará grandemente al paciente por lo que le estamos MUY AGRADECIDOS.

Si completo sus donantes pase por la recepción a solicitar su constancia de depósito.

Regrese en una semana para sus resultados.

UNIVERSIDAD DE BARRIETA - HUAJAC

SERVICIO DE  
BANCO DE SANGRE

**FICHA DE AUTOEXCLUSIÓN CONFIDENCIAL  
POST - DONACIÓN**

Estimado Donante:

Ud. ya donó sangre, si se sintió obligado a hacerlo por alguna circunstancia, si no contestó sinceramente las preguntas por temor o por vergüenza, si piensa que su sangre no puede ser segura, todavía está a tiempo de evitar un riesgo al paciente que la reciba, para ello marque con una X una de las siguientes opciones, respondernos con la verdad; su respuesta es absolutamente confidencial.

Por favor, coloque una X en la urna.

<p><b>PUEDEN UTILIZAR MI SANGRE</b></p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">X</span> </div> <p><b>ES SEGURA</b></p>	<p><b>NO UTILICEN MI SANGRE</b></p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div> <p><b>TENGO DUDAS</b></p>
--	---

Firma: [REDACTED] Nombre: [REDACTED] DNI: [REDACTED]

Donante N° \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE BARRIETA - HUAJAC

## ANEXO 6. Resultados de Grupo sanguíneo y Fenotipos del Sistema Rh en Receptores

Resultados de er <sup>ABO</sup>

**gch**  
 Instrument, Inc. - Norcross, Georgia USA  
 Número de instrumento: N9090 Nombre del instrumento: Instrument Echo  
 Informe generado: Y

Nombre del ensayo	CcEhK	Versión del software	1.4.0.0
Operador	LABEL	Versión de la analítica	1.40
Número de lote		Número de instrumento	Ninguno
Nombre del perfil	ABOEH	Nombre del instrumento	Instrument Echo

Resultado - ABOEH

ID de muestra	Interp.	Indicadores	Rh CE	Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Anti-D1	Anti-D2	Control A1	Control B
1	A Pos		0	4+	0	4+	4+	4+	0	4+
2	B Neg		0	0	4+	4+	0	0	4+	0
3	O Pos		0	0	0	0	4+	4+	4+	4+
4	O Pos		0	0	0	0	4+	2+	4+	4+

Aprobado por: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**LABORATORIO DE UNIV**  
**LABORATORIO CLINICO**  
 Calle 100 No. 100-100  
 Bogotá, D.C. - Colombia

Resultados de ensayo

**gch**  
 Instrument, Inc. - Norcross, Georgia USA  
 Número de instrumento: N9090 Nombre del instrumento: Instrument Echo  
 Informe generado: Y

Nombre del ensayo	CcEhK	Versión del software	1.4.0.0
Operador	LABEL	Versión de la analítica	1.40
Número de lote		Número de instrumento	Ninguno
Nombre del perfil	CcEhK	Nombre del instrumento	Instrument Echo

Resultado - CcEhK

ID de muestra	Interp.	Indicadores	Manti Cht	Anti-C	Anti-c	Anti-E	Anti-e	Anti-K
1	C+c+E+e+K-		0	4+	4+	2+	4+	0
2	C+c+E+e+K-		0	2+	4+	0	2+	0
3	C+c+E+e+K-		0	4+	4+	4+	2+	0
4	C+c+E+e+K-		0	2+	4+	0	4+	0



## ANEXO 8. Equipo Automatizado Echo Galileo



**SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL  
NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

## ANEXO 9. Validez y Confiabilidad del Instrumento

MINISTERIO DE SALUD

No. 614-2004/MINSA



# Resolución Ministerial

Lima, 15 de JUNIO del 2004

Visto el OFICIO N° 3105-2003/DGSP/MINSA, de la Dirección General de Salud de las Personas y el INFORME N° 168-2004-OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica.

### CONSIDERANDO:

Que, es política del Ministerio de Salud, realizar las acciones necesarias para mejorar la situación de la salud de la población, asumiendo el reto de fortalecer el sector con equidad, eficiencia, eficacia y calidad;

Que, uno de los objetivos de la Dirección General de Salud de las Personas, es mejorar la calidad de los servicios de salud, los recursos y la tecnología del sector y, el Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS) de dicha Dirección General, es el órgano técnico normativo responsable de establecer las normas y procedimientos para asegurar el aprovisionamiento seguro y oportuno de sangre y sus componentes, a nivel nacional;

Que, es indispensable la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad para los Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre de la red nacional, a fin de garantizar la captación, provisión, obtención, preparación, distribución y aplicación de sangre y/o sus componentes con calidad;

Que, el referido Sistema de Gestión de la Calidad sustenta su desarrollo en el diseño de Normas Técnicas que definen las políticas, objetivos, procesos y procedimientos que deben ser implementados por los Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre de la red nacional;

Que, asimismo, a través de dichas Normas Técnicas se busca armonizar los procesos y procedimientos con estándares adecuados de calidad de conformidad con las normas nacionales y los parámetros internacionales, para garantizar una mayor eficiencia y eficacia en las intervenciones del Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS);

Con la opinión favorable de la Dirección General de Salud de las Personas;

Con las visaciones de la Oficina General de Planeamiento Estratégico y Oficina General de Asesoría Jurídica;



De conformidad con la R.M. N° 761-2003-SA/DM, inciso e) artículo 9° de la Ley N° 27657 – Ley Ministerio de Salud;

De conformidad con lo previsto en la Ley N° 26454, su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 03-95-SA y, en el artículo 8°, literal f) de la Ley N° 27657 – Ley del Ministerio de Salud;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Aprobar, las siguientes Normas Técnicas del Sistema de Gestión de la Calidad del Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS), que forman parte integrante de la presente Resolución y son de aplicación a nivel nacional:

- NORMA TÉCNICA N° 011 -Minsa/DGSP-V.01: "Manual de Calidad"
- NORMA TÉCNICA N° 012 -Minsa/DGSP-V.01: "Criterios de Calidad"
- NORMA TÉCNICA N° 013 -Minsa/DGSP-V.01: "Guía de Procesos"
- NORMA TÉCNICA N° 014 -Minsa/DGSP-V.01: "Guía de Procedimientos Operativos Estándar"
- NORMA TÉCNICA N° 015 -Minsa/DGSP-V.01: "Manual de Bioseguridad"
- NORMA TÉCNICA N° 016 -Minsa/DGSP-V.01: "Formatos y Registros"

**Artículo 2°.-** Disponer, que la Dirección General de Salud de las Personas, a través del Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS), es responsable de la difusión, supervisión y evaluación del cumplimiento de las mencionadas Normas Técnicas en los establecimientos de salud, a nivel nacional.

**Artículo 3°.-** Disponer, que la Oficina General de Comunicaciones publique las citadas Normas Técnicas en la página web del Ministerio de Salud.

**Artículo 4.-** Dejar sin efecto la Resolución Ministerial N° 237-98-SA/DM que aprobó el Instrumento Normativo: "Doctrina, Normas y Procedimientos del Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre".

Regístrese y comuníquese.



**Dra. PILAR MAZZETTI SOLER**  
Ministra de Salud



GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO  
HOSPITAL NACIONAL DANIEL A. CARRIÓN  
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"



Callao, 16 FEB 2017

OFICIO N° 583 -2017/HN.DAC-C-DG-OADI

Señoras:  
**MARIA ISABEL ANHUAMAN CÁCEDA**  
**RUTH MARIBEL LLENQUE GONZÁLES**  
Alumnas  
Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica  
Facultad de Ciencias de la Salud  
**UNIVERSIDAD SAN PEDRO – CHIMBOTE**  
Sede Lima  
Presente.-

Asunto: Autorización de Proyecto de Investigación  
Referencia: 1).- Expediente N°002284 – TD -2017  
2).- Memorandum N° 016-2017--HNDAC-OADI-CIEI

**De mi mayor consideración:**

Tengo a bien dirigirme a ustedes, saludándolas cordialmente y en atención a los documentos de la referencia, mediante el cual solicitan la aprobación para realizar el Proyecto de Trabajo de Investigación:

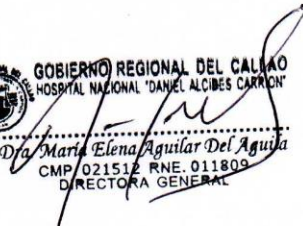
**"FRECUENCIA DE FENOTIPOS DEL SISTEMA RH EN RECEPTORES DE HEMOCOMPONENTES EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN - CALLAO 2015"**

Proyecto evaluado y aprobado por el Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación CIEI, no habiéndose encontrado objeción en dicho proyecto de acuerdo a los estándares considerados en el Reglamento y Manual de procedimientos del mencionado comité.

En tal sentido, la Dirección General contando con la opinión técnica favorable del CIEI adscrito a la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación, da la **AUTORIZACION** para la ejecución del proyecto de investigación en mención, la versión aprobada se encuentra en los archivos de la OADI y tendrá vigencia de un año contados desde la fecha de la presente autorización y que se ejecutara bajo la responsabilidad del tesista.

Sin otro particular, hago llegar a usted las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

  
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO  
HOSPITAL NACIONAL "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"  
Dra. María Elena Aguilar Del Aguila  
CMP/021512 RNE. 011809  
DIRECTORA GENERAL

MADA/JHA/vmdm  
CC. OADI  
Archivo