

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA
MÉDICA



Frecuencia de Fenotipo Rh en la Comunidad Nativa
Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú – 2017

Tesis para obtener el título de Especialista de Hemoterapia y Banco
de sangre

Autor:

Basilio Huamán, Frank Max

Asesor:

Dra. Martha Miranda Watanabe (ORCID: 0000-0001-9978-8149)

Huacho - Perú

2021



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N° 0003-2021

Siendo las 19:30 horas, del viernes 04 de junio de 2021, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante **Resolución de Decanato N.º 0243-2021-USP-FCS/D**, del Programa de Estudios de Segunda Especialidad Profesional en Tecnología Médica con mención Hemoterapia y Banco de Sangre integrado por:

Dra. Geraldina Rebeca Parihuaman Quinde	Presidente
Mg. Luis Enrique Gonzales Chung	Secretario
Mg. Jaime Luyo Delgado	Vocal

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada “**Frecuencia de Fenotipo RH en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017**”, presentado por el Licenciado:

Frank Max Basilio Huamán

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) el egresado para optar el **Título Profesional de Segunda Especialidad Profesional en Tecnología Médica con mención Hemoterapia y Banco de Sangre**.

Siendo las **8:30pm** se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dra. Geraldina Rebeca Parihuaman Quinde

PRESIDENTE

Mg. Luis Enrique Gonzales Chung

SECRETARIO

Mg. Jaime Luyo Delgado

VOCAL

C.c.: Interesado
Expediente
Archivo.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de investigación a mi familia: mi esposa Norma y mi hijo Dominik, por ser parte importante de mi vida y ser una de las razones para seguir esforzándome y progresando profesionalmente.

A mi madre por ser una mujer luchadora y que siempre me inculco el seguir estudiando.

A mi padre que siempre está en los mejores momentos de mi vida.

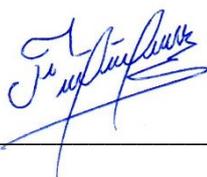
AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mis maestros, quienes se esforzaron para poder lograr este objetivo, y así poder concluir exitosamente la tesis y seguir adelante para ser un gran profesional; así mismo agradezco a la universidad por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente, con maestros de alto nivel.

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, **BASILIO HUAMAN Frank Max**, con Documento de Identidad N° **70244726**, autor de la tesis titulada “Frecuencia de Fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú – 2017” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.



Firma

Huacho, agosto del 2021.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
PALABRAS CLAVE	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y fundamentación científica.....	1
1.1. Antecedentes:.....	1
1.2. Fundamentación científica.....	10
2. Justificación de la investigación.....	32
3. Problema	34
3.1. Formulación del Problema.....	36
3.1.1. Problema General	36
3.1.2. Problemas Específicos.....	36
4. Conceptualización y operacionalización de las variables	37
5. Hipótesis.....	38
6. Objetivos	38
6.1. Objetivo General.....	38
6.2. Objetivos Específicos	38
METODOLOGIA	39
1. Tipo y Diseño de Investigación.....	39
2. Población y Muestra.....	39
2.1. Población	39
2.2. Muestra	40
3. Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	41
3.1. Técnicas	41
3.2. Instrumentos.....	41
4. Procesamiento y análisis de la información	41
RESULTADOS	42
ANÁLISIS Y DISCUSION	45

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
1. Conclusiones.....	47
2. Recomendaciones	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49
ANEXOS.....	55
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	56
ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS Y RESULTADOS.....	66
ANEXO 3. FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD DE REACTIVOS...	67
ANEXO 4. INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN	68
ANEXO 5. TOMA DE MUESTRA	70
ANEXO 6. RESULTADOS DE FENOTIPO RH	71
ANEXO 7. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS	72
ANEXO 8. COMUNIDADES NATIVAS DE SAN MARTIN DE PANGO	75
ANEXO 9. CONFORMIDAD DE ASESOR	76
ANEXO 10. CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	77
ANEXO 11. BASE DE DATOS - FENOTIPOS COMUNIDAD NATIVA NOMATSIGUENGA 2017.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Prevalencia de los Haplotipos RH principales.....</i>	14
Tabla 2.	<i>Determinación de los genotipos Rh más probables y fenotipos de acuerdo con las pruebas efectuadas con los cinco reactivos principales de fenotipificación</i>	16
Tabla 3.	<i>Diluciones en serie del Anti - D.....</i>	26
Tabla 4.	<i>Determinación de Score.....</i>	27
Tabla 5.	<i>Recomendaciones por la FDA para la potencia del Anti - D.....</i>	27
Tabla 6.	<i>Determinación de la Especificidad siguiendo la técnica en Tubo.....</i>	28
Tabla 7.	<i>Cuadro Operacional de Variables.....</i>	37

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Tarjeta gel de Fenotipo del Grupo BIOS incluyendo Kell y Control	29
<i>Figura 2.</i> Mapa del territorio Nomatsiguenga	30
<i>Figura 3.</i> Frecuencia Absoluta de Fenotipos Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017.....	42
<i>Figura 4.</i> Frecuencia Absoluta de Fenotipos Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017.....	43
<i>Figura 5.</i> Frecuencia de Antígenos más Inmunógenos del Sistema Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017	44

PALABRAS CLAVE

TEMA	Fenotipo Rh – Comunidad Nativa Nomatsiguenga
ESPECIALIDAD	Hemoterapia y Banco de Sangre

TOPIC	Rh phenotype - Nomatsiguenga Native Community
SPECIALTY	Hemotherapy and Blood Bank

Línea de Investigación:

02020003: Salud Publica

02020002: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

02020003.02.03: Hematología y banco de sangre

RESUMEN

Trabajo de investigación titulado: “Frecuencia de Fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, Junín - 2017” cuyo objetivo fue determinar la frecuencia del fenotipo Rh, en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, Junín – 2017, investigación de tipo Básico, nivel descriptivo y de diseño prospectivo de corte transversal, cuya población fue la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de los Centros poblados de Cubantia, Sonomoro y Tres Unión Matereni del Distrito de Pangoa, Satipo, Junín, Perú, la población constituye un total de 327 nativos entre 15 y 64 años, la muestra en estudio fue de 115 aplicando la fórmula estadística de muestreo simple, donde fueron analizados los cinco antígenos más importantes del sistema Rh, utilizando la Técnica de gel y/o columna así como el antisuero D; donde se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto al antígeno más frecuente fue el D en un 100% de las muestras y el fenotipo más frecuente fue el CcDEe en un 34.8%; seguido por el CCDee en un 26.1% y el fenotipo ccDEE en un 25.2%, donde se concluyó que para cada población existe diferente fenotipo tal es el caso similar en la China Continental y a nivel nacional en la Región de Huancayo de donantes voluntarios y así como los Aymaras y Quechuas de la Región de Puno.

ABSTRACT

Research work entitled: "Frequency of Rh Phenotype in the Nomatsiguenga Native Community of the Central Selva, Junín - 2017" whose objective was to determine the frequency of the Rh phenotype in the Nomatsiguenga Native Community of the Central Selva, Junín - 2017, research by Basic type, descriptive level and prospective cross-sectional design, whose population was the Nomatsiguenga Native Community of the populated centers of Cubantia, Sonomoro and Tres Unión Matereni of the District of Pangoa, Satipo, Junín, Peru, the population constitutes a total of 327 natives between 15 and 64 years old, the study sample was 115 applying the simple sampling statistical formula, where the five most important antigens of the Rh system were analyzed, using the gel and / or column technique as well as the D antiserum; where the following results were obtained regarding the most frequent antigen was D in 100% of the samples and the most frequent phenotype was CcDEe in 34.8%; followed by the CCDee in 26.1% and the ccDEE phenotype in 25.2%, where it was concluded that for each population there is a different phenotype, such is the similar case in Mainland China and at the national level in the Huancayo Region of voluntary donors and as well as the Aymara and Quechuas of the Puno Region.

INTRODUCCIÓN

En la Selva Central del territorio peruano, particularmente en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga existe un gran porcentaje de anemia así como mujeres en edad fértil multíparas, por lo tanto la necesidad de sangre es inmensa y las múltiples transfusiones que reciben, ha hecho que los pacientes compliquen aún más su estado de salud al desarrollar aloanticuerpos y que en próximas transfusiones podrían enfrentarse ante un problema como es la hemólisis post-transfusional o Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido, por ello el estudio de Frecuencias de Fenotipo Rh de los principales antígenos más inmunógenos como el D, C, E, c, e, de los pobladores de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga, ayudara a evitar las transfusiones innecesarias que gran parte de ellas causan reacciones post transfusionales, además este estudio posteriormente ayudara a los bancos de Sangre de la zona, tener una adecuada distribución de unidades de sangre. Así mismo ayudara a la población Nomatsiguenga que acude diariamente al banco de sangre, por demanda de sangre y sus componentes que van en aumento por lo tanto y hay que satisfacer las necesidades que requiere los pacientes (receptor) de los hemoderivados como son: paquete globular, plasma, plaquetas, crioprecipitados los cuales son tamizados para luego ser almacenados de forma segura y estar disponibles para algún paciente crítico.

1. Antecedentes y fundamentación científica

1.1. Antecedentes:

Para la siguiente investigación consideraré a los siguientes antecedentes, en el ámbito Internacional:

Owaidah, Naffaa et all. (2020) Arabia Saudita, en su trabajo de Investigación *“frecuencia fenotípica de los principales grupos sanguíneos de donantes de Sangre de la Región Oriental de Arabia Saudita”*, su objetivo fue determinar la frecuencia de los grupos sanguíneos y compararlo con otras poblaciones, un estudio de tipo observacional, cuya población de estudio fue de 100 donantes sauditas voluntarios, de los cuales el antígeno de mayor frecuencia fue el D en un 80%, seguido por el antígeno

e en un 98%, el antígeno c en un 86%, el antígeno C en un 59% y el antígeno E en un 21%; en cuanto a la frecuencia fenotípico se obtuvo lo siguiente: el Fenotipo CcDee en un 36%, seguido por el fenotipo ccdee en un 20%, el fenotipo CCDee en un 14%, el fenotipo CcDEe en un 9%, utilizando las tarjetas gel y columna, concluyendo que los fenotipos del oriente de Arabia Saudita difiere de las demás poblaciones de origen étnico y que este estudio se puede utilizar como registro local para ayudar a entregar unidades de sangre con antígenos negativos.

Romphruk, Butryojantho, et all. (2019) Tailandia, cuyo trabajo: *“frecuencia de fenotipos de donantes de sangre del Noreste de Tailandia”*, con el objetivo que fue determinar la frecuencia del Fenotipo extendido; el trabajo fue de tipo descriptivo retrospectivo, con una población en estudio de 13597 donantes voluntarios regulares del año 2013 al 2017; donde el fenotipo de mayor frecuencia fue CCDee en un 60%, seguido por fenotipo CcDEe en un 22% y el CcDee en un 7% todos procesados bajo la técnica de Gel y Columna, concluyendo que de acuerdo a los resultados en el Noreste de Tailandia son diferentes para cada grupo étnico por lo que este estudio ayudaría a crear una base de datos para preparar paneles de células autóctonas y así entregar sangre con antígenos negativos para pacientes con múltiples aloanticuerpos.

Riyami, Marhoobi, et all. (2019) Omán, en su trabajo de investigación: *“prevalencia de antígenos y fenotipos de los grupos sanguíneos de donantes de sangre omaníes”*, con el objetivo que fue determinar la prevalencia de fenotipos, en un estudio transversal prospectivo desde enero 2015 a diciembre 2016, se analizaron a un total de 337 donantes mediante tarjetas gel y columna, encontrándose el antígeno de mayor frecuencia el antígeno e en un 98%, el antígeno c en un 77%, seguido por el antígeno C en un 74% y el antígeno E en un 28%, en cuanto a Fenotipo el de mayor frecuencia fue CcDee en un 32%, seguido por el fenotipo CCDee en un 23% y el fenotipo CcDEe en un 18%, se concluye que la diferencia de fenotipos en diferentes regiones obliga a que se tenga un registro e inventario de donantes de sangre para la provisión de componentes sanguíneos compatibles para pacientes aloinmunizados y este estudio también plantea la importancia de crear reactivos dirigidos para detectar anticuerpos localmente.

Yingjuan, Hongbing (2019) China, en su estudio: “*Distribución de genotipos y fenotipos de grupos sanguíneos ABO y Rh de la Ciudad de Wuhan*”, con su objetivo que fue explorar la distribución de los respectivos antígenos, en un estudio descriptivo prospectivo, se tamizaron a 436 personas mediante la técnica de microcolumna en gel, de los cuales el fenotipo de mayor frecuencia fue CCDee en un 40%, seguido por CcDEe en un 26%, CcDee en un 17%, ccDEe en un 5%, ccDEE en un 4% y CCDEe en un 3%, y el antígeno de mayor frecuencia fue D en un 93%, seguido por e en un 76%, C en un 66%, c en un 34% y E en un 23%. En el presente estudio se concluyó que los fenotipos estudiados concuerdan con la literatura presentada en China y que estos estudios ayudan a localizar hospitales que cuentan con los respectivos fenotipos.

Mahmood, Alam, et all. (2018) Pakistán, en su estudio: “*perfil fenotípico de los Sistemas de Grupo Sanguíneo de mujeres en edad fértil*”, cuyo objetivo fue determinar la distribución de los principales antígenos Rh y su fenotipo en mujeres de edad fértil en el norte de Pakistan, en un estudio descriptivo prospectivo en la cual fueron seleccionadas al azar 850 mujeres en edad fértil, obteniendo los siguientes resultados: en cuanto a fenotipo el de mayor frecuencia fue CCDee en un 38%, seguido por el fenotipo CcDee en un 32% y el fenotipo CcDEe en un 14% y el antígeno más frecuente después del antígeno D en un 95%, fue el antígeno e en un 98%, seguido por el antígeno C en un 87%, el antígeno c en un 61%, el antígeno E en un 21%, donde se concluyó que este estudio ayudaría a la predicción y al manejo adecuado de la Enfermedad Hemolítica del recién nacido, prevención de aloinmunización y de eventos adversos.

Chiriboga. (2018) Ecuador, en su estudio realizado: “*Frecuencia de Fenotipo en donantes voluntarios*”, cuyo objetivo fue determinar la Prevalencia de fenotipo Rh y establecer estrategias de prevención, el estudio fue de tipo descriptivo transversal realizado entre Mayo y Julio del 2016, incluyendo un total de 1298 donantes donde se determinó que el fenotipo de mayor prevalencia fue el CcDEe en un 23%, seguido por el fenotipo CCDee en un 21%, CcDee en un 16% y el fenotipo ccDEe en un 11%, donde concluyo que para cada etnia los antígenos son diferentes por lo que convierte en una necesidad de ser incluido como fenotipaje en cada banco de sangre.

Lee, Jung, et all. (2018) Corea; en su estudio: “*Frecuencias de fenotipo de donantes de sangre*”, con su objetivo que fue confirmar el fenotipo Rh de los pacientes cuya población estaba constituido por 876920 donantes en un estudio de tipo descriptivo retrospectivo de los cuales de 14 pacientes que eran antígeno D negativo, en la prueba de confirmación resultaron Negativo solo 7 pacientes, y el fenotipo de mayor frecuencia fue CCDee en un 42%, seguido por el fenotipo CcDEe en un 38%, el fenotipo ccDEE en un 9% y el fenotipo CcDee en un 7%. Donde concluyen que el antígeno D es raro entre la población, por lo que concluyeron sugiriendo que se haga un estudio molecular a todos los casos negativos.

Pachaury, Arya, et all. (2017) India. En su trabajo de Investigación: “*frecuencia de fenotipos Rh de donantes voluntarios de sangre de la Ciudad de Rajasthan*”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de los principales antígenos del Sistema Rh, realizando un estudio prospectivo de 3014 donantes desde el mes de abril del 2016 a Noviembre del 2016, donde se determinó que el antígeno e fue el más común en un 99%, seguido del antígeno D en un 92%, el antígeno C en un 82%, c en un 63% y E en un 17%, en cuanto al fenotipo el más frecuente fue el CCDee en un 36%, seguido por el fenotipo CcDee en un 35% y el fenotipo CcDEe en un 9%. Donde concluyeron que la determinación del fenotipo ayuda a minimizar la sensibilización de los pacientes y mejora la seguridad sanguínea.

Xiaoning, Zhen, et all. (2016) China, en su trabajo: “*Detección e importancia clínica del Fenotipo Rh en pacientes de edad avanzada para ser transfundidos*”, cuyo objetivo fue obtener una base de datos en pacientes de edad avanzado para seguridad de la transfusión, cuyo estudio de tipo descriptivo prospectivo se seleccionó un total de 587 pacientes, se utilizó el método de microcolumna y gel de los cuales todos fueron Rh positivos, la frecuencia de fenotipo fue CCDee en un 38%, seguido por CcDEe en un 34%, para CcDee en un 12%, ccDEE en un 9%, ccDEe en un 5%, se concluyó que el fenotipo y detección de anticuerpos irregulares debe realizarse a todos los pacientes de edad avanzada para garantizar la seguridad transfusional.

Bencomo, Rojas, et all. (2016) Cuba, en su estudio: “*Caracterización de antígenos y anticuerpos de pacientes en espera de trasplante Renal, en la Ciudad de la Habana Cuba*”, cuyo objetivo fue caracterizar los antígenos y anticuerpos eritrocitarios en pacientes en espera de trasplante renal, se realizó un estudio prospectivo de 980 pacientes considerando a blancos un total de 568 personas y no blancos a 412 personas donde se investigó la frecuencia de del fenotipo, resultado el fenotipo CcDee el más frecuente en la población blanca en un 34%, seguido por el fenotipo CcDEe en un 15% y para la población no blanca el de mayor frecuencia fue el fenotipo CcDee en un 29%, seguido del Fenotipo ccDee en un 28%. Donde se concluyó que la aloinmunización es menor en comparación con otros estudios, por lo que recomienda hacer una pesquisa de fenotipo a todos los pacientes que recibirán un trasplante Renal.

Wafi, Housse, et all (2016) Marruecos, en su trabajo: “*Prevalencia de fenotipo D débil de donantes de Sangre en Marruecos*”, cuyo objetivo fue determinar el Fenotipo de la variantes D de donantes de Sangre, en un estudio de tipo prospectivo se analizaron 15865 muestras de sangre de donantes marroquíes donde se analizó el fenotipo en un equipo Automatizado Olympus, en la cual se encontró en cuanto a frecuencias fenotípicas que el fenotipo CcDee fue el de mayor frecuencia en un 39% aproximadamente, seguido por ccDee en un 20%, CCDee en un 15% y ccDEe en un 7%, en el presente estudio se concluye que aproximadamente el 15% de las muestras analizadas que fueron reportadas como D negativo salieron D débil positivo, por lo que sugieren que se haga estudios más a fondo al fenotipo Rh.

Yu et al. (2016) China, en su trabajo de investigación: “*frecuencia de grupos sanguíneos y fenotipo en la población de la China continental*”, cuyo objetivo fue proporcionar datos de antígenos más frecuentes en la población de China y comparar estas frecuencias con otra población y grupos étnicos, así también crear una base de datos de los donantes fenotipificados para evitar el riesgo de RHT (Reacción Hemolítica Transfusional) y EHRN (Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido) en pacientes transfundidos. La población en estudio fue de 1 412 donantes voluntarios, en un estudio de tipo prospectivo, donde los cálculos de los resultados fueron

expresados en porcentaje, obteniendo CCDee como el fenotipo de mayor frecuencia del sistema Rh en un 40.72% de 575 donantes y seguido por CcDEe en un 38.46% de 543 donantes todo bajo la técnica de Gel y columna y con el consentimiento informado a cada donante. Donde se concluye que este es el primer paso para establecer una base de datos del antígeno y fenotipo de la población de China Continental.

Zahid, Yahyaoui, et al (2016) Marruecos, realizó un estudio: “*frecuencia de fenotipos de los sistemas de grupos sanguíneos en el banco de sangre del Hospital Militar de Avicena*”, con su objetivo que fue determinar la prevalencia fenotípica Rhesus y Kell, fue un estudio retrospectivo la cual obtuvieron 1286 muestras de donantes entre el periodo de Enero a Diciembre del 2015, utilizando tarjetas gel y antisuero para el fenotipo Rh, de las cuales el antígeno más frecuente fue e en un 99%, seguido por el antígeno D en un 90%, el antígeno c en un 85%, antígeno C en 70% y el antígeno E en un 17%; en cuanto al fenotipo de mayor frecuencia fue CcDee en un 39%, seguido por ccDee en un 18% y CCDee en un 15% y ccDEe en un 9%., en conclusión el estudio demuestra que la Población de Marruecos está entre la población caucásica y negroide.

Garg, Kumar, et al (2015) India, en su estudio: “Prevalencia de fenotipos del Sistema de Grupos Sanguíneos en Donantes voluntarios del Hospital de Delhi al norte de la India”, en el estudio descriptivo prospectivo se incluyó un total de 2769 donantes voluntarios, donde el antígeno e fue el más común en un 98%, seguido por el antígeno C en un 92%, el antígeno c en un 56% y el antígeno E en un 20%, y el fenotipo de mayor frecuencia fue CCDee en un 45%, seguido del CcDee en un 32%, CcDEe en un 14%., en dicho estudio difieren que para cada población es diferente el fenotipo por lo que recomiendan tener su propio estudio para el uso racional de sangre y evitar la aloinmunización.

Vásquez, Castillo et al (2015) Chile, realizaron un estudio: “*Frecuencia de Antígenos del Sistema Rh y Kell en donantes de sangre*”, donde el objetivo fue determinar los cinco antígenos más frecuentes del sistema Rh y el Sistema Kell; el tipo y nivel de estudio fue básico, descriptivo de corte transversal la población en estudio

fue 200 donantes voluntarios de sangre del CPRSM (Centro Productivo Regional de Sangre del Maule) seleccionados al azar, los resultados obtenidos en cuanto al fenotipo Rh más común en presencia del Antígeno D positivo fue CCDee en (32,5 %) y en ausencia del antígeno D, fue ccdee en (3,5 % del total de la muestra), en conclusión es este estudio demostraron que los antígenos estudiados son similares a otros estudios.

Makroo, Gupta, et all (2014) India, en su estudio: *“frecuencia de Haplotipos y alelos y fenotipo Rh de donantes de sangre en el norte de la India”*, con el objetivo que fue proporcionar información y compararlos con otra raza, cuyo estudio fue observacional de un total de 51857 donantes, de los cuales el antígeno de mayor frecuencia fue el e en un 98%, seguido por el D en un 92%, el antígeno C en un 89%, el antígeno c en un 58% y el antígeno E en un 20%; en cuanto a Fenotipo el de mayor frecuencia fue el fenotipo CCDee en un 41%, seguido por CcDee en un 31%, CcDEe en un 15% y ccDEe en un 4%. Donde se concluyó que hay una diferencia significativa de grupo sanguíneo entre las poblaciones de las regiones del mundo.

Manoj, Kahar, et all (2014) India, trabajo de Investigación: *“Frecuencia de Fenotipos en el Sistema Rh, Kell, Kidd, Duffy, MNS, P, Lewis, and Lutheran en donantes de sangre del Sur de Gujarat, India”*, con su objetivo que fue determinar la frecuencia de los fenotipos de varios sistemas sanguíneos de diferentes Bancos de Sangre; el estudio de tipo observacional, cuya población en estudio fue de 115 donantes de grupo sanguíneo “O”, que acudieron a los hospitales de Sardar Smarak y el Nuevo Hospital civil del sur de Gujarat, la India, donde obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a Fenotipo Rh de los 115 donantes, 47 fueron CCDee en (40,87%), seguido por 27 CcDee en (23,48%), se concluyó que la base de datos de pacientes con su fenotipo es importante a la hora de decidir que unidades de sangre serán transfundidas.

Siransy Bogui et all. (2014) África, En su estudio: *“fenotipos del Sistema Rh y Kell en donantes de Sangre de Cote d’Ivoire, en África Occidental”*, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de antígenos de los Sistemas en estudio; fue un estudio retrospectivo, la población y muestra constituyo 651 donantes voluntarios de Sangre

en un año que acudieron al Banco de Sangre del Hospital Central Nacional de Abidjan, la capital de Cote d'Ivoire en donantes mayores de 18 años y menores de 60 años; en cuanto a los resultados encontraron que de 651 donantes el fenotipo de mayor frecuencia era ccDee en un (65,12%) en 394 donantes, seguido por CcDee en un (20,00%) de 121 donantes y de los Rh negativos, el fenotipo de mayor frecuencia fue ccdee en (80, 43%) de 37 donantes; se concluyó que los antígenos más inmunógenos en este estudio es más bajo que los caucásicos.

Fuchang, Xiaohong, et all. (2014) China, en su investigación: “*Distribución del antígeno Rh en donantes de Sangre no remunerados de la ciudad de Nanchang*”, cual objetivo fue comprender la distribución de antígenos del Sistema Rh, donde se seleccionó 355 donantes Rh positivos donde la frecuencia más alta de fenotipo fue CCDee en un 44% y la frecuencia de antígenos fue el antígeno e en un 91%, seguido por C en un 89%, c en un 53%, E en un 42%; donde se concluyó la importancia de crear una base de datos de donantes y tener disponibilidad para alguna transfusión.

Entre los trabajos nacionales tenemos los siguientes:

Pino, Laurente (2019), En su estudio: “*frecuencia de antígenos Rh en donantes de sangre del Hospital de Ayacucho*”, cual objetivo fue determinar la frecuencia de los antígeno Rh, en un estudio de tipo descriptivo transversal, retrospectivo de un total de 4891 donantes, donde sus resultados fueron: el fenotipo de mayor frecuencia fue CcDEe en un 43%, seguido por ccDEE en un 21%, CCDee en un 18%, CcDee en un 5%, CcDEE en un 3% y CCDEe en un 2%, donde concluyo que el sexo masculino es el que presento en un porcentaje considerable de 26% los cinco antígenos en comparación con las damas, también los donantes que tuvieran edades entre 18 a 39 años presentaron los cinco antígenos en un 36%.

Casimiro (2018), En el trabajo de Investigación: “*Frecuencia de los Antígenos del Sistema Rhesus (C, c, E, e) y del Sistema Kell (K1) en donantes de Sangre del Hospital Víctor Lazarte Echegaray*” con el objetivo de determinar la frecuencia de antígenos C, c, E, e del sistema y Kell (Antígeno K1), mediante la tipificación sanguínea de donantes de grupo O positivo; cuya población estaba constituida por 242

donantes, el estudio fue de tipo retrospectivo de corte transversal y diseño observacional, utilizando la técnica de Gel y Columna, lo cual resulto que el fenotipo de mayor fue el “e” con 88.4% (214), seguido por “C” con 80.6% (195), “c” con 71.5% (173 donantes) y “E” con 61.2% (148 donantes). Donde concluyen que el antígeno de mayor frecuencia fue el antígeno e y el fenotipo CcDEe en un 39%, por lo que recomiendan hacer estudios de fenotipo extendido de manera rutinaria.

Olivera, O. (2017), En el estudio realizado: *“Frecuencia de Antígenos del Sistema RH (Fenotipo Dce–Nomenclatura Fisher-Race) en Donantes de Sangre que Acuden al Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale–Essalud Huancayo en el Periodo de Enero a Julio del 2015”* cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de los antígenos y fenotipo Rh descrito por Fisher y Race, el estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal donde se incluyó a 176 donantes al azar de Enero a Julio del 2015, obteniendo como resultado en el caso del Rh positivo al fenotipo CcDEe en un 35,8%, seguido del Fenotipo CCDee en un 27,3% y para el caso de Rh Negativo fue el Fenotipo ccdee en un 0,6%. Donde concluyo que el Fenotipo CCDee es el de mayor frecuencia y por otro lado de las personas que asisten a donar son Varones en un 69%, y que el 70% del fenotipo son de Donantes Huancaínos y que solo el 2% pertenece a San Martin de Pangoa.

Llenque, Anhuaman (2017), en el estudio realizado de *“frecuencia de fenotipos del sistema Rh de receptores de sangre del Hospital Carrión del Callao”*, con el objetivo de determinar la frecuencia, en un estudio de tipo descriptivo no experimental de corte Transversal, cuya población estaba constituida por 486 receptores de sangre donde el fenotipo de mayor frecuencia fue CcDEe en un 48%, seguido por el fenotipo CCDee en un 12%, ccDEE en un 12%, CcDee en un 10%, ccDEe en un 8% y ccDee en un 7%. Donde concluyen que existen diferentes fenotipos en receptores de Sangre, siendo el de mayor frecuencia el fenotipo CcDEe en un 48%.

1.2. Fundamentación científica

Transfusión sanguínea

La transfusión Sanguínea es un procedimiento medico terapéutico que tiene como objetivo principal, corregir la deficiencia de algún componente de la sangre.

El componente eritrocitario sirve para la capacidad de transporte del oxígeno, la deficiencia de plaquetas y factores de coagulación están en relación, con la función hemostasia.

La donación de sangre es un acto voluntario, no voluntario cuyo destino es cubrir las necesidades terapéuticas, está regido por una serie de principios médicos y éticos que están plasmados por disposiciones legales con el fin de garantizar un producto sanguíneo seguro y eficaz; por eso toda persona es candidata a ser donante de sangre antes de ser apta debe pasar por una evaluación física y una entrevista personal, que está dirigido en detectar factores de riesgo tanto para el donante como para el receptor.

Hay varios tipos de donación: donación por reposición en donde el paciente (receptor) devuelve por medio de sus familiares, amigos las unidades de sangre que fueron transfundidas durante su hospitalización esta donación es la más frecuente en el hospital.

Donación pre-deposito es cuando el paciente deposita el componente sanguíneo antes de su intervención quirúrgica.

La donación Autóloga es cuando el paciente deposita su propia sangre y solo se la transfunde para esa persona.

Donación voluntaria o altruista es la donación desinteresada para quien la pueda necesitar, sin ninguna condición, esta donación es la menos frecuente en nuestro medio por eso es considerada la mejor.

Banco de sangre

Los bancos de sangre son las instituciones responsables de la gestión de la Calidad de la sangre y de cada uno de sus componentes. Un banco de sangre es todo establecimiento con licencia sanitaria de funcionamiento de la sangre, es la entidad encargada, responsable de la selección del donante el cual realiza la recolección, análisis, procesamiento, almacenamiento, distribución de la sangre y sus derivados, para tratamientos terapéuticos que requiera los pacientes (receptor).

Toda unidad de sangre y sus componentes procesados deben contar con una etiqueta adherida, la información que garantice su transfusión. También debe contar con el sello de calidad de sangre.

Los bancos de sangre tienen la responsabilidad de realizar pruebas inmunológicas como: la determinación del sistema ABO, el sistema RH y los fenotipos del sistema RH. También Las pruebas inmunoserológicas como: HIV, HTLV.HVC, SIFILIS, CHAGAS HEPATIS B ANTIGENO SE SUPERFICIE Y CORE TOTAL.

Bajo la ley N° 26454 promulgada en mayo del año1995, se crea el Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS), en el cual declara que es de orden público e interés nacional la obtención, donación, conservación, transfusión y suministro de sangre humana.

El 10 de marzo de 2017 se aprueba el nuevo ROF del Ministerio de Salud (MINSU) Que crea la Dirección General de Donaciones, Trasplante y Banco de Sangre con su Dirección Ejecutiva de Donaciones y Trasplante y la Dirección Ejecutiva del Banco De Sangre y Hemoterapia (DIBAN-PRONAHEBAS).

Los bancos de sangre y el servicio de trasfusión son una pieza fundamental en la organización de los hospitales, las intervenciones quirúrgicas continuas y que se realizan en pacientes mayores, los trasplantes de medula ósea o de órganos sólidos obligan a transfundir cada vez más números de unidades de sangre.

Reacción adversa transfusional

Las reacciones adversas son de etiología diversa y pueden suceder durante el acto transfusional, inmediatamente después, o posteriormente por esta razón se clasifican en inmediatas y retardadas.

Las reacciones inmediatas ocurren dentro de los primeros minutos hasta las 24 horas de la transfusión sanguínea, pueden tener origen inmunológico o no inmunológico.

Las reacciones inmediatas inmunes son:

- Reacción hemolítica aguda.
- Reacciones relacionadas con las plaquetas (refractoriedad, trombocitopenia)
- Reacción alérgica (prurito, urticaria, anafilácticas)
- Edema pulmonar no cardiogénico.

Las reacciones inmediatas no inmunes son:

- Sobrecarga circulatoria.
- Hemólisis de causa no inmune.
- Alteraciones metabólicas y térmicas.
- Reacciones hipotensivas.
- Reacciones febriles

Las reacciones tardías pueden desarrollarse en días, meses e incluso en años, pueden tener un origen inmunológico o no inmunológico.

Las reacciones tardías de origen inmunológico son:

- Reacción hemolítica retardada.
- Púrpura post transfusional.

- Aloinmunización.

Las reacciones tardías de origen no inmunológicas son:

- Transmisión de enfermedades infecciosas.
- Sobrecarga de hierro.

Sistema Rh

En medicina transfusional el sistema Rh es el más importante luego del sistema ABO, la historia del sistema Rh comenzó cuando se descubrió como causante de muerte fetal, neonatal e ictericia, llamado en ese momento “eritroblastosis fetal”, el nombre de Sistema Rh se debe a Rhesus, resultado de una confusión con el antígeno LW, nombrado por Landsteiner y Wiener, quienes estudiaron anticuerpos desarrollados en cobayos y conejos inmunizados con eritrocitos del mono Rhesus. Los términos "Rh positivo" y "Rh negativo" se refieren a la presencia o ausencia del antígeno D en los glóbulos rojos. A mediados de 1940 se habían identificado cuatro antígenos Rh adicionales, el C y c antitéticos y el E y e. Fueron nombrados en honor a Fischer por las letras próximas del alfabeto, de acuerdo al sistema precedente de grupos sanguíneos A y B. Los 5 antígenos principales del Rh (D, C, c, E y e) eran responsables de la mayoría de los anticuerpos clínicamente significativos, pero se habían caracterizado más de 50 antígenos Rh. (Banks, 2012, p.449-450)

Terminología del Sistema Rh

La terminología temprana sobre Rh refleja las diferencias de opinión en cuanto al número de genes que codificaban los antígenos DCE. La terminología establecida por Fischer-Race en Inglaterra se basó en la premisa de que los responsables eran tres genes estrechamente asociados C/c, E/e y D, mientras que la nomenclatura de Wiener (Rh-Hr) se basó en la creencia que un solo gen codificaba varios factores de grupos sanguíneos. Ninguna teoría era correcta; de hecho, hay dos genes, RHD y RHCE, como correctamente lo propusiera Tippett. Frecuentemente se prefiere la terminología CDE de Fischer Race para la comunicación escrita, pero una versión modificada de la nomenclatura de Wiener permite expresar el antígeno Rh presentes en un cromosoma,

es decir, un haplotipo, en un solo término. La letra mayúscula "R" se utiliza para indicar que D se encuentra presente y se utilizan subíndices para representar a los antígenos C/c y E/e encontrados con D: 1 para Ce (R₁), 2 para cE (R₂), "0" para ce (R₀), y "Z" para CE (R_Z). Una "r" minúscula indica que el haplotipo no posee D, y los antígenos C/c y E/e presentes sin D se representan por símbolos "prima" en superíndice para Ce (r[']), "doble prima" para cE (r^{''}) y para CE "y" (r^y) Tabla 1.

Tabla 1.

Prevalencia de los Haplotipos RH principales

Haplotipo Fisher - Race	Haplotipo modificado por Wiener	Prevalencia (%)		
		Blanco	Negro	Asiático
Rh Positivo				
DCe	R1	42	17	70
DcE	R2	14	11	21
Dce	R0	4	44	3
DCE	RZ	<0.01	<0.01	1
Rh negativo				
Ce	r	37	26	3
Ce	r [']	2	2	2
cE	r ^{''}	1	<0.01	<0.01
CE	r ^y	<0.01	<0.01	<0.01

Fuente: Asociación de Hemoterapia e Inmunología, American Association of Bloods Bank. Manual técnico. 17ª edición, Argentina

Ronsenfeld introdujo una nomenclatura numérica en 1962 que dio a cada antígeno Rh un número basado en el orden de su descubrimiento o asignación al sistema. Aunque no ampliamente utilizada, esta contribución histórica se aplica a menudo cuando se hace referencia a los antígenos de alta prevalencia del sistema Rh (por ejemplo, Rh17, Rh29, Rh32, etc.). (Banks, 2012, p.452)

Principales antígenos del Sistema Rh

El antígeno D es el más inmunógeno, seguido por c y E. Las pruebas de rutina en donantes y pacientes sólo identifican al D. Estas pruebas se realizan para otro antígeno Rh común principalmente cuando es necesario resolver o confirmar la presencia de anticuerpos, aunque en anemias falciformes existen programas de

transfusión que realizan la tipificación extendida de los antígenos D, C, y E (además del Kell) y así reducir la aloinmunización.

Antígeno D

El antígeno D es muy antigénico y antes del uso rutinario de inmunoglobulina Rh, anti-D fue la más inesperada y clínicamente significativa en la prueba pretransfusional, está compuesto de muchos epítomos antigénicos.

Aproximadamente un 2% de los individuos de origen europeo, y aún más con la etnicidad africana, tienen cambios en el Gen RHD. Estos codifican cambios en la proteína, que a menudo causan variaciones en la expresión del antígeno D, e incluir D débil, D_{el}, y fenotipos D parciales. (Words, 2011, p.142)

Antígenos C y c

C y c están codificados por alelos o formas alternativas del gen RHCE. Los antígenos C y c son codominantes y si ambos están presentes, uno en cada Cromosoma, ambos se expresan en el hematíe. El antígeno C tiene una frecuencia aproximada de 68% en blancos, y el 80% expresan el antígeno c. la frecuencia del antígeno C es mayor en Asia oriental, pero mucho más bajos en negros africanos. Ambos antígenos son menos Inmunógenos que el antígeno D (Words, 2011, p.143)

Antígenos E y e

E y e son codificadas por alelos del gen RHCE. Los antígenos E y e son codominantes, y en todas las poblaciones e es más frecuente que E, aproximadamente el 30% de la población blanca expresa E y 98% tienen el antígeno e. E es más inmunógeno que e. (Words, 2011, p.143)

Fenotipo Rh

Los resultados de las pruebas de tipificación de glóbulos rojos con los cinco antisueros principales se muestran en la tabla 2, junto con algunos fenotipos Rh y el genotipo Rh probable.

Tabla 2.

Determinación de los genotipos Rh más probables y fenotipos de acuerdo con las pruebas efectuadas con los cinco reactivos principales de fenotipificación

Anti - D	Anti - C	Anti - E	Anti - c	Anti - e	Fenotipo	Genotipo más probable	Genotipo Alternativo
Rh Positivo*							
+	+	0	+	+	CcDee	R1r Dce/Ce	R ¹ R ⁰ Dce/Dce R ⁰ r'
+	+	0	0	+	CCDee	R ¹ R ¹ Dce/Dce	Dce/ce R ¹ r' Dce/Ce R ¹ r'' Dce/cE R ² r'
+	+	+	+	+	CcDEe	R ¹ R ² Dce/DcE	DcE/Ce R ² r Dce/ce R ⁰ R ^Z Dce/DCE
+	0	0	+	+	ccDee	R ⁰ r Dce/ce	R ⁰ R ⁰ Dce/Dce R ² R ⁰
+	0	+	+	+	ccDEe	R ² r Dce/ce	Dce/Dce R ⁰ r'' Dce/CE R ² r''
+	0	+	+	0	ccDEE	R ² R ² Dce/DcE	Dce/cE R ² r''
+	+	+	0	+	CCDEe	R ¹ R ^Z Dce/DCE	DCE/Ce R ^Z r''
+	+	+	+	0	CcDEE	R ² R ^Z Dce/DCE	DCE/cE R ^Z r''
+	+	+	0	0	CCDEE	R ^Z R ^Z DCE/DCE	R ^Z r ^y DCE/CE
Rh Negativo†							
0	0	0	+	+	ccdee	rr ce/ce	
0	+	0	+	+	Ccdee	r'r Ce/ce	
0	0	+	+	+	ccdEe	r''r cE/ce	
0	+	+	+	+	CcdEe	r'r'' Ce/cE	

*Genotipos raros no mostrados (<0.01%) R₀r^y, R₁r^y, R₂r^y.

†Genotipos raros no mostrados (<0.01%) rr^y, r'r^y, r''r^y, r^yr^y.

Fuente: Asociación de Hemoterapia e Inmunología, American Association of Bloods Bank. Manual técnico. 17ª edición, Argentina.

Algunos genotipos son más comunes en grupos étnicos específicas, por ejemplo, una persona con ascendencia europea con el fenotipo D, C, e, c será probablemente DCe/ce (es decir R₁r). Una persona de descendencia africana con ese fenotipo será probablemente DCe/Dce (R₁R₀). La predicción del genotipo Rh en las personas de etnia mixta es menos certera. Los antisueros no pueden determinar si los glóbulos rojos pertenecen a un homocigoto (D/D) o heterocigoto (D/-) ya que el suero anti-D raramente muestra una diferencia de reactividad entre glóbulos rojos con una simple o doble dosis del antígeno D. (Banks, 2012, p454)

Anticuerpos del Sistema Rh

La mayoría de los anticuerpos Rh son IgG, aunque algunos sueros pueden tener un componente IgM, generalmente, no activan complemento, aunque se han informado raras excepciones. Como resultado, en las reacciones transfusionales que involucran anticuerpos anti-Rh, la hemólisis es principalmente extravascular más que intravascular. La causa de la producción de anticuerpos en la mayoría de los casos es causada por inmunización de glóbulos rojos durante el embarazo, parto o transfusiones y usualmente persiste por muchos años. Se debe considerar que la mayoría de los anticuerpos anti-Rh tienen la posibilidad de causar reacciones pos transfusionales y EHRN clínicamente significativas. El anti-c es el anticuerpo Rh más importante después del anti-D, puede causar EHRN severa. El Anti-C, -E y -e no siempre causan EHFN, y cuando lo hacen, es usualmente leve. Si los niveles del anticuerpo en suero caen por debajo del valor detectable, la subsiguiente exposición al antígeno producirá en forma característica una rápida respuesta inmune. La reactividad de los anticuerpos Rh se ve potenciada por el tratamiento de los glóbulos rojos con enzimas y la mayoría reacciona óptimamente a 37°C. (Banks, 2012, p.467 - 468)

Reacción Antígeno – Anticuerpo

La reacción antígeno - anticuerpo, denominada también inmunocomplejo o complejo inmune, se produce a partir del contacto entre un antígeno y un anticuerpo y se caracteriza por ser rápida, específica y espontánea. Esta unión dependerá de la adaptación y estabilidad que ambas posean, si estos son afines tendrán mayor fuerza

de interacción, de todas maneras, esta unión será reversible y puede ser modificada por factores externos, los principales factores que pueden afectar la reacción antígeno-anticuerpo son:

Temperatura

Los anticuerpos IgM reaccionan a una temperatura que varía de 4 a 27°C y los antígenos y los anticuerpos IgG tendrán una mejor reacción a los 37°C, por lo tanto, la detección de anticuerpos se podrá realizar en distintas temperaturas.

pH

Se dice que la mayoría de los grupos sanguíneos significativos se detectan cuando el pH varía de 6 a 7.3.

Fuerza iónica

Donde la asociación antígeno- anticuerpo se ve impedida por la neutralización parcial de cargas opuestas, producto de la concentración de iones de Na y Cl alrededor de los antígenos y anticuerpos.

Tiempo de incubación

Este tiempo dependerá del medio en el que se encuentren los antígenos, lo ideal será 30 minutos a 37°C para detectar la mayor cantidad de anticuerpos clínicamente significativos.

Concentración antígeno- anticuerpo

La cantidad de anticuerpos y la cantidad de sitios antigénicos interfieren en una reacción de aglutinación, puesto que el exceso de anticuerpos, por lo general, inhibe la aglutinación.

Estructura antigénica

Los antígenos son moléculas conformadas por 3 o 4 azúcares, lo que determina su especificidad. (Vargas, 2014, p.2320)

Reactivos para determinación de Antígenos Rh

Reactivo para Antígeno D

Los reactivos utilizados para detectar el antígeno D en placa, tubos, microplacas, automatizadas y pruebas de gel a menudo poseen diferentes formulaciones y características. Los reactivos anti-D de cada fabricante pueden contener diferentes clones de anticuerpos, potenciadores, aditivos o diluyentes, y los reactivos que contienen el mismo clon de anticuerpo también puede variar, por ejemplo, en la dilución de anticuerpos o el conservante presente. Por lo tanto, las instrucciones para las pruebas deben ser consultadas y seguido cuidadosamente según el fabricante.

Los reactivos policlonales de alta proteína preparados a partir de concentraciones de sueros humanos y que contienen concentraciones de proteínas (20% a 24%) se utilizaron originalmente para tipificación Rh. Estos reactivos son potentes y fiables, pero están asociados con reacciones falsas positivas, cuando los glóbulos rojos de prueba están recubiertos con inmunoglobulina. Un control que consiste en el diluyente utilizado por el fabricante para preparar el reactivo debe ser probado en paralelo para resultados válidos.

Muchos reactivos policlonales anti-D han sido reemplazados por reactivos monoclonales, y en los Estados Unidos, la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) por sus siglas en inglés, El anti-D contienen una mezcla de IgM monoclonal e IgG monoclonal o policlonal. El componente anti-D IgM causa aglutinación directa de glóbulos rojos positivos inmediatamente, y la IgG anti-D es reactiva la antiglobulina en la fase de ensayo, haciendo que el reactivo sea adecuado para Prueba D débil. La aglutinación espontánea, resultado falso-positivo es mucho

menos frecuente de lo visto con reactivos de alta proteína, pero los controles según lo descrito por el fabricante del reactivo deben ser necesarios. (Words, 2011, p.145 - 146).

Reactivo para Antígeno C, c, E, e

Los reactivos también están disponibles comercialmente para determinación de la presencia de antígenos C, c, E y e en glóbulos rojos, la mayoría de estos son mezclas monoclonales destinadas para la prueba directa solamente y no son apropiados para el anti-Globulina humana (AHG) fase de pruebas, solo hay que seguir las instrucciones del fabricante.

Toma de Muestra para determinación de Antígenos Rh

Para la determinación de antígenos del Sistema Rh, se utilizará como muestra sangre total anticoagulada, para lo cual se utilizará fichas de recolección de datos a las personas en estudio.

Materiales

- Formularios de recolección de datos y de resultados **Anexo 2.**
- Tubos con EDTA color Lila para sistema al Vacío
- Agujas N° 21 x 1 para sistema al vacío.
- Ligadura y Capuchón para toma de muestra.
- Torundas de algodón y alcohol al 70°
- Esparadrapo
- Caja de Bioseguridad para descarte de Agujas
- Bolsa Roja para descarte de algodón

Procedimiento

- Rotular los tubos de color Lila con EDTA para la extracción de Sangre y rellenar los datos de la persona en estudio, en la Ficha de Recolección de Datos y Resultados.
- Ligar el brazo de la persona por encima de la flexura del codo, localizar la vena y proceder a la asepsia con la torunda de algodón embebida de alcohol de 70° de adentro hacia afuera en forma circular en un diámetro de aproximadamente 10 centímetros, esperar que seque el alcohol.
- A continuación, colocar la aguja en el capuchón y proceder a la incisión directamente a la vena con el bisel de la aguja hacia arriba, colocar el tubo con EDTA de color lila, retirar la ligadura y espera que llene hasta la marca adecuada.
- Retirar en primer lugar el tubo, seguidamente de la aguja y poner una torunda de algodón seco, pegar un trozo de esparadrapo e indicar a la persona que doble el brazo por 5 minutos aproximadamente.
- Descartar el algodón en la bolsa roja y la aguja en la caja de bioseguridad.

Procedimiento Técnico para la determinación de Antígenos Rh

Para la determinación de Antígenos del Sistema Rh existen varias técnicas, pero para nuestro estudio solo utilizaremos la Técnica de Gel y Columna para la determinación de los antígenos C, c, E, e y la Técnica en Placa para el antígeno D.

Técnica en Gel o Columna para determinar los antígenos C, c, E, e.

Fundamento de la Técnica

Los anticuerpos para el determinado antígeno se distribuyen a lo largo del gel, los glóbulos rojos con antígeno positivo reaccionan con los anticuerpos, y las aglutininas serán atrapadas y no podrán pasar a través del gel cuando se

centrifuga. Este método tiene la ventaja de que la tarjeta de gel se puede guardar para más tarde para la revisión de resultados

Materiales y Equipos

- Tarjetas Gel para Tipificación del antígeno C, c, E, e de la Marca Grupo BIOS con Control
- Pipetas automáticas de 100 a 1000 ul. Y de 10 a 100 ul.
- Punteras azules y amarillos
- Solución LISS (Solución de baja fuerza Iónica)
- Incubadora seca de tarjetas gel
- Centrifuga para tarjetas gel
- Mandilones, mascarilla y guantes de Bioseguridad Personal

Procedimiento

- Para el presente estudio se utiliza las tarjetas Gel o columna de la Marca Grupo BIOS donde contienen los anticuerpos para el antígeno correspondiente en estudio como C, c, E, e y también Incluye el antígeno Kell y control
- Se procede hacer la dilución de las muestras al 5% con solución LISS (Solución de Baja Fuerza Iónica), donde se toma 500 ul de Diluyente con solución LISS, con 25 ul de paquete globular.
- Se agrega a cada canal correspondiente 50 ul de la solución diluida y se procede a incubar a 37°C x 10 minutos en la incubadora seca de tarjetas gel, por ser antígenos de tipo IgG.
- Luego se procede a centrifugar a 200g x 10 minutos.
- Leer e interpretar.
- Anotar los resultados en el formulario de recolección de datos y resultados del Anexo 2.

Técnica en Tubo para determinar el antígeno D

Fundamento de la Técnica

Los glóbulos rojos del paciente se ponen en contacto con el suero anti –D (anti – Rh). Si existe en la superficie del eritrocito el antígeno correspondiente, se producirá una aglutinación macroscópicamente, el componente IgM anti – D del reactivo produce aglutinación directa de los glóbulos rojos portadores del antígeno D normal. En la mayoría de casos los D débiles no se aglutinan directamente con este reactivo, en cambio el componente IgG anti-D del reactivo puede detectar las variantes débiles mediante la prueba indirecta con antiglobulina.

Materiales y Equipos

- Suero monoclonal anti- D
- Tubos de ensayo de 12 x 75mm.
- ClNa al 0,9% (Cloruro de Sodio al 0,9%)
- Pipetas automáticas de 100 a 1000 ul y de 10 a 100 ul.
- Punteras azules y amarillos

Procedimiento

- Para esta técnica se utilizó el antisuero monoclonal anti – D (IgM/IgG) de la marca DIALAB
- Se hizo una suspensión de la muestra de glóbulos rojos al 5% previamente lavado con ClNa (Cloruro de Sodio) al 0,9%
- En los tubos de 12 x 75 mm se agregó 50 ul de la suspensión de glóbulos rojos al 5% + 100 ul del antisuero monoclonal anti – D (IgM/IgG)
- Seguidamente se procedió a la centrifugación con la velocidad y tiempo calibrada para lectura Inmediata.

- Posteriormente se hizo la lectura e Interpretación de la aglutinación: positivo o no aglutinación: negativo
- En caso que fuera negativo se procedió hacer la prueba de Variante Du.
- Anotar los resultados en el formulario de recolección de datos en el **Anexo 2**.

Consideraciones técnicas en la tipificación Rh

Los resultados falsos positivos pueden deberse a:

- Auto-aglutininas frías o calientes que causen el revestimiento de las células con inmunoglobulinas. Las crioaglutininas IgM se pueden eliminar frecuentemente mediante múltiples lavados de los hematíes con una solución salina tibia. Las aglutininas calientes producen resultados falsos durante la fase antiglobulínica de las pruebas. En este caso se deben lavarlos hematíes como se indicó anteriormente y realizar las pruebas utilizando reactivos con bajo contenido proteico mediante métodos directos. Si se requiere de una PAI (Prueba de Antiglobulina Indirecta), se pueden remover las IgG que recubren los hematíes tratándolos con glicina/EDTA o cloroquina.
- Componentes del suero que inducen rouleaux y agregación espontánea del glóbulo rojo. Estos componentes del suero se pueden eliminar mediante el lavado exhaustivo de los glóbulos rojos.
- Uso inadvertido de un reactivo equivocado.
- Contaminación del reactivo.
- Algún componente del reactivo diferente del anticuerpo (Ej., preservante, antibiótico, etc.) que cause la agregación de los glóbulos rojos.
- Glóbulos rojos poli-aglutinables que reaccionan con reactivos que contengan suero humano.

Los resultados falsos negativos de la tipificación Rh pueden deberse a:

- Omisión del reactivo. Es de buena práctica dispensar el suero reactivo antes que los hematíes.
- Uso inadvertido de un reactivo equivocado.
- Uso de una suspensión globular muy concentrada para la prueba en tubo o muy débil para la prueba en placa.
- Glóbulos rojos con antígeno D débil no detectados en las pruebas directas luego de la centrifugación inmediata.
- Incapacidad del reactivo específico para detectar antígenos débiles o variantes.
- Dispersión de los aglutinados por una brusca resuspensión del botón globular.
- Contaminación, conservación inadecuada o uso de reactivos vencidos. (Words, 2011, p.146-147)

Control de Calidad del Antisuero - D

Para detectar la presencia o ausencia del antígeno D, se procedió al control de calidad del antisuero monoclonal, donde se determinó la Especificidad, avidéz, potencia y título del anti -D, en el formato del **Anexo 3**.

Reactivos y Materiales:

- Glóbulos rojos Rh positivo al 40%
- Albumina bovina al 22%
- Glóbulos rojos Rh positivo al 5%
- Anti-D Monoclonal (IgM/IgG)
- Tubos de ensayo de 12 x 75mm para lavar los hematíes.
- Pipetas automáticas de 100 a 1000 ul y de 10 a 100 ul.
- Punteras azules y amarillos

Procedimiento para la Determinación de la Aidez

La aizidez viene a ser la velocidad con que el anticuerpo combina con su correspondiente antígeno.

- En una lámina coloque 1 gota de antisuero a investigar, añada una gota de Glóbulos rojos Rh positivo al 40%, mezcle y encienda el cronometro.
- Incline la lámina hasta que la aglutinación aparezca; detenga el cronometro.
- Marque el tiempo en segundos.
- Procede cada prueba por triplicado
- Anotar los resultados en el Formato de Control de Calidad **Anexo 3**.

Interpretación:

Se considera el menor tiempo para que el anticuerpo reaccione con células específicas.

Procedimiento para la Determinación del Titulo

- Prepare diluciones en serie del Anti - D (1:2 – 1:512), según la Tabla 3

Tabla 3.

Diluciones en serie del Anti - D

Tubos	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/512
Albumina al 22%	2 GOTA A CADA TUBO							
Anti-D	2 Gotas al primero tubo y 2 gotas al segundo así sucesivamente							

- Adicione una gota de glóbulos rojos Rh positivo a cada uno de los tubos.
- Centrifuga con el tiempo y la velocidad calibrado para lectura inmediata
- Lectura y anota los resultados en cruces.
- Continúe con la técnica de Antiglobulina, hasta fase de Coombs.

- Centrifuga con el tiempo y la velocidad calibrada para lectura de Coombs.
- Lectura y anota los resultados en cruces.

Determinación del score

El score es la suma de reactividades en una titulación de anticuerpos.

A cada reactividad se le asigna una puntuación, el resultado final se expresa en puntos según la Tabla 4.

Tabla 4.

Determinación de Score

4 (+)	10 pts.
3 (+)	8 pts.
2 (+)	6 pts.
1 (+)	4 pts.
½ (+)	3 pts.

Exigencias mínimas por la FDA

Las exigencias mínimas que recomienda la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) por sus siglas en ingles que debe tener el Antisuero-D se resume en la Tabla 5.

Tabla 5.

Recomendaciones por la FDA para la potencia del Anti - D

Antisuero	Células usadas	Potencia	
		Titulo	Avidez
ANTI Rho (D)	R1 R1 DCE/DCE	32 dils	60''
	R2 R2 DcE/DcE	32 dils	60''

Procedimiento para la Determinación de la Especificidad

Para la determinación de la especificidad se puede utilizar dos técnicas en placa o en tubo, pero para fines del presente estudio solo utilizaremos la determinación en tubo según la Tabla 6.

Tabla 6.

Determinación de la Especificidad siguiendo la técnica en Tubo

Tubos	I	II
Glóbulos rojos Rh positivo al 5%	1 gota	----
Control Rho (de la misma Marca que el Anti D) y/o Albumina Anti-D	----	1 gota
	1 gota	1 gota
	Centrifugación Inmediata - Lectura	
Aglutinación	4 +	0

Interpretación de Resultados

La capacidad del anticuerpo para reaccionar con su correspondiente antígeno, se evidencia en aglutinación.

Nota: El control de Rh tiene todos los aditivos del reactivo, menos el anticuerpo, por lo tanto, la reacción debe ser negativa. El diseño de la prueba en tubo, ha sido hecho para la rutina; si el control Rh diera positiva, esto invalidaría la prueba; podría tratarse de auto-anticuerpos o aglutinación inespecífica por efecto de algún aditivo o del reactivo; en tal caso, el protocolo de trabajo sería otra.

En cuanto a la tarjeta Gel para determinar el antígeno C, c, E, e solo se usó el Control incluido en la tarjeta, ver Figura 1.

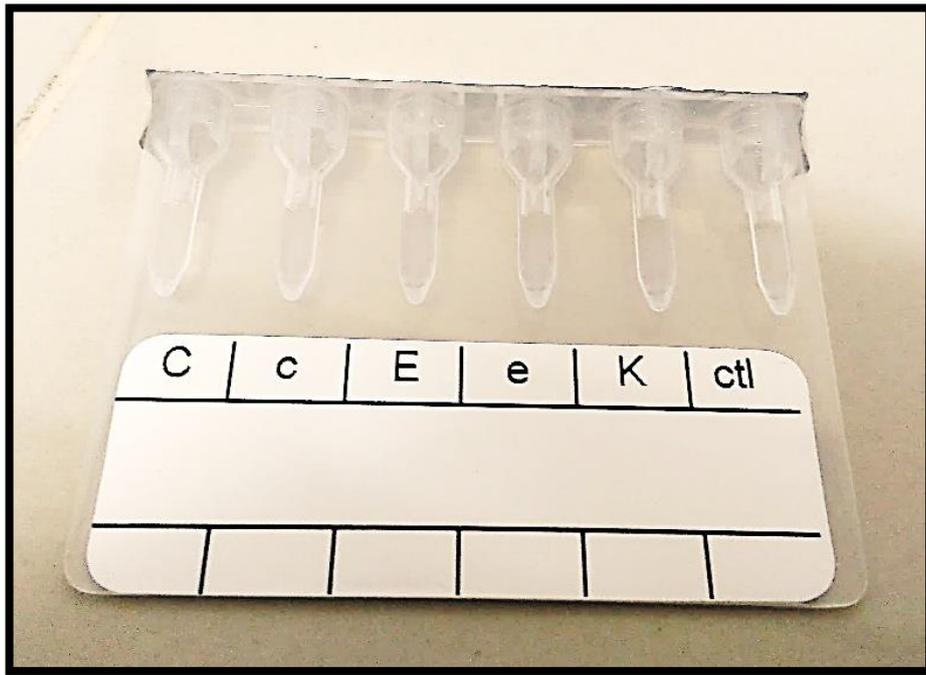


Figura 1. Tarjeta gel de Fenotipo del Grupo BIOS incluyendo Kell y Control

Descripción del lugar donde se aplicara la investigación

Ubicación Geográfica de los Nomatsiguenga

El grupo de Nomatsiguenga vive en los contrafuertes orientales de los Andes en la Selva Central del Perú. La mayor parte de su territorio está situado en el Distrito de Pangoa, Provincia de Satipo, departamento de Junín. La gente está agrupada en comunidades ubicadas a lo largo de los afluentes de los ríos Pangoa y Anapati que desembocan en el Perene y el Ene, respectivamente. El número de poblados se limita a uno por riachuelo, salvo en los riachuelos grandes, véase mapa de la Figura 2. (Shaver y Dodds, 2008)

Organizaciones

CONOAP (Consejo de Comunidades Nativas Nomatsiguenga y Asháninka de Pangoa)

Síntesis histórica

La historia de los Nomatsiguenga se encuentra estrechamente ligada a la de los asháninka. Hacia 1635, los franciscanos dieron inicio a la actividad misional en la zona del llamado Cerro de la Sal en la selva central, fundando la misión de Quimiri a orillas del río Chanchamayo. A fines de 1637, Gerónimo Jiménez y Cristóbal Larios exploraron el río Perené y fueron muertos por los nativos. En 1641, Illescas y sus compañeros realizaron una nueva expedición y murieron en manos de los shipibos del río Ucayali. En 1673, retornaron los franciscanos y reconstruyeron la misión de Quimiri. En un nuevo intento de avanzar en este territorio, crearon la misión de Santa Cruz de Sonomoro desde la cual llevaron a cabo la evangelización de las poblaciones ubicadas en el actual territorio de los Nomatsiguenga (Pangoa, Miniaro y Anapati). Hacia 1742, se produjo el levantamiento encabezado por Juan Santos Atahualpa, y los blancos fueron expulsados de la región. En 1868, se fundó la ciudad de La Merced, luego de quebrarse la resistencia asháninka en la zona de Chanchamayo, dándose inicio al proceso de colonización. En 1914, se produjeron nuevos levantamientos ante los abusos cometidos por colonos y caucheros. La colonización adquirió un nuevo impulso al finalizar la quinta década. A fines de la sexta década, los Nomatsiguenga se encontraron involucrados en la violencia desatada en la zona, por los enfrentamientos entre el Movimiento de Izquierda Revolucionaria (MIR) y el ejército peruano. En la octava década, se vieron nuevamente envueltos en el enfrentamiento entre el ejército peruano y los grupos subversivos Sendero Luminoso y el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru. En la actualidad, viven en contacto con los colonos quechuas y mestizos que se han apropiado de gran parte del territorio tradicional. (Shaver y Dodds, 2008, p.18 – 19)

Comunidad Nativa de Cubantía

La Comunidad Nomatsiguenga de Cubantía, emplazada a orillas del río Sonomoro, en el Distrito de Pangoa, provincia de Satipo, Región Junín, fue fundada en 1965 gracias al esfuerzo del líder asháninka Tomás Quinchoquer.

Comunidad Nativa de San Antonio de Sonomoro

Ubicado en la margen derecha del río Sonomoro y al norte del poblado vecino de Naylamp de Sonomoro, unido a la capital del distrito por una carretera afirmada de 7km. Está poblado por nativos de la comunidad del mismo nombre, caracterizado por las familias Chimanca, Quintimari, Mahuanca, Chumpate, Ñaco, Chanqueti, Chiricente, entre otro, aunque también en el poblado residen colonos.

Esta zona ha sido conocida desde tiempos inmemoriales por el riachuelo de agua salada, llamada en lengua Nomatsiguenga “Patiari Ja” que proporciona sal a una gran población indígena q durante varios días hacían hervir el agua del riachuelo para obtener sal en forma sólida. Este riachuelo nace en su territorio luego de recorrer un corto trecho que fluye al Sonomoro.

2. Justificación de la investigación

Como justificación teórica debemos decir que desde el descubrimiento del factor Rh ha sido de gran aporte para la inmunohematología, ya que permitió conocer y prevenir reacciones transfusionales Rivas, Sucre (2012), por lo tanto, su investigación en la comunidad nativa es de gran importancia debido a que los antígenos por su poder inmunogénico pueden causar hemolisis los más importantes clínicamente son: (D, E, e, C, c).

Estos antígenos son los responsables del 99% de los problemas clínicos que se presentan en el sistema Rh, debido a la necesidad de transfundir la sangre y sus derivados a aquellos pacientes que requieren indispensablemente. El uso de las técnicas más sensibles para la prueba de compatibilidad y fenotipaje nos ayudará a

conocer la frecuencia de estos antígenos, que son los responsables en muchos casos de los efectos adversos inmediatos a tardíos producidos por mecanismos inmunológicos.

Se conoce que el sistema Rh tiene gran importancia en la transfusión sanguínea por poseer más de 50 antígenos, de los cuales solo cinco son los más importantes (D, E, e, C, c), donde el más inmunógeno es el D, seguido por el c, E, e, C; es decir que ante la presencia de anticuerpos en el suero del paciente contra estos antígenos, podría desencadenar aloinmunización, hemólisis y posterior muerte del paciente, es por eso que conocer el fenotipo de cada persona, disminuye la posibilidad de alguna reacción hemolítica, El presente trabajo permitirá conocer la frecuencia del fenotipo más importante que existe en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, ubicado en gran parte en el Distrito de Pangoa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, donde existe altas tasas de anemia, y por consiguiente la necesidad de transfusión de sangre.

Como justificación práctica , dado que en todos los estudios realizados, existe diferencias en cuanto a frecuencias de fenotipos, generalmente en personas con Rh positivos; por ello es conveniente realizar modelos de laboratorio de banco de sangre para estudio fenotípico de cada población para evitar reacciones post-transfusionales, ya que el sistema Rh tiene gran importancia en la transfusión sanguínea por poseer más de 50 antígenos, de los cuales solo cinco son los más importantes (D, E, e, C, c), donde el más inmunógeno es el D, seguido por el c, E, e, C; es decir que ante la presencia de anticuerpos en el suero del paciente contra estos antígenos, podría desencadenar aloinmunización, hemólisis y posterior muerte del paciente, es por eso que conocer el fenotipo de cada persona, disminuye la posibilidad de alguna reacción hemolítica.

Como justificación social, actualmente no se cuenta con trabajos publicados en esta comunidad nativa, lo que hace este estudio que en futuras investigaciones se pueda conocer más sobre frecuencias y características en las comunidades nativas de la Selva Central del Perú.

3. Problema

Landsteiner, descubrió en 1901 el primer grupo sanguíneo, que fue el ABO.

El sistema de grupos sanguíneos ABO tiene importancia en las transfusiones sanguíneas, obstetricia, neonatología y en medicina legal; además los antígenos eritrocitarios se utilizan como marcadores genéticos en estudios poblacionales, familiar y de clasificación fenotípica. Jasso. (2005)

El estudio de los grupos sanguíneos tiene gran interés para los investigadores de múltiples disciplinas, además que sus aplicaciones están inmiscuidas en la práctica médica por su importancia clínica. El conocimiento del tipo de grupo sanguíneo es indispensable, por la susceptibilidad que tiene cada individuo de sufrir accidentes en el diario vivir, lo que conlleva a la necesidad de recibir transfusiones sanguíneas. El sistema Rh representa un papel importante en obstetricia, las madres Rh negativas al ser sensibilizadas por antígenos eritrocitarios de un producto Rh positivo, producirán anticuerpos Anti-Rh que al cruzar la barrera placentaria pueden producir hemólisis de eritrocitos fetales, causando la enfermedad hemolítica del recién nacido. Las transfusiones de sangre y de sus componentes constituyen el tratamiento más utilizado para corregir las pérdidas de sangre agudas y las anemias crónicas. Hall (2011)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) EL 2020. en su página principal sobre transfusión de sangre recomienda que los países cuenten con una organización eficaz y redes de suministro integradas para coordinar a nivel nacional todas las actividades relacionadas con la extracción, verificación, tratamiento, almacenamiento y distribución de sangre. El sistema nacional de transfusiones debería estar regido por políticas y marcos legislativos nacionales relativos a la transfusión de sangre para promover la uniformidad de las normas y de la calidad y la seguridad de la sangre y los productos derivados de la sangre.

En 2018, el 72% de los países que aportaron datos (es decir, 123 de 171) tenían una política nacional sobre la transfusión de sangre. En conjunto, el 64% de los países

que aportaron datos (es decir, 110 de 171) cuentan con una legislación específica para la seguridad y la calidad de las transfusiones de sangre, lo que incluye:

- El 79% de los países de ingresos altos
- El 63% de los países de ingresos medianos
- El 39% de los países de ingresos bajos.

Existe una diferencia importante en el grado de acceso a servicios de transfusión de sangre entre los países de ingresos bajos y los de ingresos altos. La tasa total de donación de sangre es un indicador de la disponibilidad general de sangre en un país. La tasa mediana de donación de sangre en los países de ingresos altos es de 31,5 donaciones por cada 1000 habitantes. En comparación, en los países de ingresos medianos altos la tasa es de 15,9 donaciones, en los países de ingresos medianos bajos es de 6,8 donaciones y en los de ingresos bajos es de cinco donaciones por cada 1000 habitantes.

Sesenta y dos países declaran recoger menos de 10 donaciones por cada 1000 habitantes. De estos países, 34 se encuentran en la Región de África de la OMS, cuatro en la Región de las Américas, seis en la Región del Mediterráneo Oriental, tres en la Región de Europa, seis en la Región de Asia Sudoriental y nueve en la Región del Pacífico Occidental. Todos ellos son países de ingresos bajos o medianos.

El Estado Peruano se encarga de albergar una de las mayores riquezas etno culturales del continente americano y el mundo; el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI 2009) concluye que un tercio de la población peruana es indígena; siendo la Amazonía es la región que posee la mayor diversidad de los grupos indígenas del país. La ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de Selva y Ceja de Selva D.L. N° 22175 en su artículo 8° define a la Comunidad Nativa como una organización que tiene origen en grupos tribales de la selva y ceja de selva, están constituidas por conjuntos de familias vinculadas por los siguientes elementos

principales: idioma o dialecto, caracteres culturales y sociales, tenencia y usufructo común y permanente de un mismo territorio, con asentamiento nucleado disperso.

Los estudios sobre frecuencia de grupos sanguíneos ABO y Rh en el Perú, sus regiones y etnias son relativamente escasos; según Carmona – Fonseca, 2006 estos grupos sanguíneos se heredan bajo procesos y leyes genéticas, los cuales son determinados por procesos y leyes sociales, en especial los que se refieren a las relaciones entre clases y etnias, por lo que es fundamental tener claro el proceso de formación y la estructura de tales clases y etnias en diferentes momentos históricos si se quiere entender por qué la distribución de frecuencias de los grupos sanguíneos es de una forma u otra. En la Comunidad Nativa de Nomatsiguenga no existen estudios sobre fenotipo Rh, debido a la lejanía, difícil acceso, así como, el deficiente sistema de salud; siendo estos análisis necesarios para las transfusiones sanguíneas, es por eso que el presente trabajo tiene como objetivo determinar las frecuencias de fenotipo Rh en la Comunidad Nativa de Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú -2017.

3.1. Formulación del Problema

3.1.1. Problema General

- ¿Cuál es el fenotipo Rh más frecuente en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú – 2017?

3.1.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el antígeno más frecuente del Fenotipo Rh según la clasificación Fisher y Race en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017?
- ¿Cuál es la frecuencia real de los cinco antígenos más inmunógenos del sistema Rh de las muestras de sangre de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017?
- ¿Cuál es el beneficio de conocer la Frecuencia de fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017?

4. Conceptualización y operacionalización de las variables

Tabla 7.

Cuadro Operacional de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
Variable Fenotipo Rh	Proteínas integrales que se expresan en los hematíes para determinar los antígenos del Sistema Rh	Rh Positivo	CcDee CCDee CcDEe ccDEe ccDEE CCDEe CcDEE ccDee CCDEE	Aglutinación	Nominal
		Rh Negativo	ccdee Ccdee ccdEe CcdEe	No Aglutinación	

5. Hipótesis

Por ser “un estudio descriptivo, no es necesario el planteamiento de una hipótesis”. (Ñaupas, 2013, p.104) ya que los datos son utilizados con una finalidad puramente descriptiva por lo que no se analiza una asociación de causa – efecto.

6. Objetivos

6.1. Objetivo General

- Determinar la frecuencia del fenotipo Rh, en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú – 2017.

6.2. Objetivos Específicos

- Identificar el antígeno más frecuente del Fenotipo Rh según la clasificación Fisher y Race en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017.
- Establecer la frecuencia real de los cinco antígenos más inmunógenos del sistema Rh de las muestras de sangre de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017.
- Determinar los beneficios al conocer la Frecuencia de fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú -2017

METODOLOGIA

1. Tipo y Diseño de Investigación

El presente trabajo es de tipo básico y de enfoque cuantitativo porque se utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población (Gómez, 2006, p.50)

El nivel es Descriptivo ya que los datos son utilizados para describir las características fenotípicas de los cinco antígenos principales del Sistema Rh, según la clasificación de Fisher – Race de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, de acuerdo con Danhke, 1989 (citado por Hernández, 2010), los estudios descriptivos miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

El diseño es No experimental ya que según Gómez (2006), “observamos fenómenos tal y como se dan en su contexto natural” y prospectivo, porque los datos se recogen a medida que van sucediendo y de Corte Transversal ya que no existen seguimiento y las variables se miden una sola vez.

2. Población y Muestra

2.1. Población

La población total de Nomatsiguenga en la Selva Central de Junín, consta de 8 016 nativos distribuidos en 22 comunidades del Distrito de Mazamari, Pangoa, Rio Tambo y limítrofe de Pangoa/Mazamari; en el Distrito de Pangoa existe alrededor de 3 674 nativos Nomatsiguenga (INEI – II Censo CNA, 2007), de los cuales están distribuidos en 16 comunidades Nativas.

En promedio cada comunidad consta de 230 nativos aproximadamente; y por grupos de edad de 15 a 64 años representa el 47,4% del total de la Población (INEI – II Censo CNA, 2007)

Para el presente estudio, la población está constituida por tres comunidades Nativas haciendo un total de 690 Nativos Nomatsiguenga; pero solo se trabajó con personas entre 15 y 64 años de edad entre hombres y mujeres que representa un total de 327 personas aproximadamente de las Comunidades Nativas Nomatsiguenga de Cubantia, San Antonio de Sonomoro y Tres Unidos de Matereni del Distrito de Pangoa, Provincia Satipo, Región Junín a 821 msnm. El periodo de tiempo en que se tomó las muestras fue de Abril a Mayo del año 2017, entre todos los nativos que acudieron a las campañas organizadas por el Centro de Salud de las tres comunidades Nomatsiguenga.

2.2. Muestra

La muestra según la formula estadística fue de 115 nativos Nomatsiguenga.

Se realizó el muestreo probabilístico simple, donde se consideró el total aproximado de la población por grupo etario entre 15 y 64 años de las tres Comunidades Nativas, para lograr un buen resultado.

Para obtener la muestra en estudio, se aplicó la siguiente formula estadística de Tamaño de muestra.

$$n = \frac{P(1-P)}{\frac{(E)^2}{(Z)^2} + \frac{(1-P)}{N}}$$

Donde:

n = tamaño necesario de la muestra

N = Tamaño de la población: 327 muestras de donantes de sangre

E = Error que estamos dispuestos a aceptar: ejemplo: 0,05

$Z = 1,96$, Desviación estándar para el nivel de confianza deseado, que es 95%,

$P = 0,5$ (Proporción de la población que posee la característica de interés)

$P =$ Proporción de la población que no posee la característica de interés.

$$n = \frac{0,5(1 - 0,5)}{\frac{(0,05)^2}{(1,96)^2} + \frac{(1 - 0,5)}{327}} = 115$$

3. Técnicas e Instrumentos de Investigación

3.1. Técnicas

La técnica empleada fue de Observación directa, “ya que se recogen los datos de la propia observación”. (Rodríguez, 2005, p.98).

3.2. Instrumentos

Se utilizó ficha de recolección de datos y resultados de estudio “ya que nos permite ordenar y clasificar los datos encontrados”. (Rodríguez, 2005, p.97), donde se consigna los cinco antígenos más importantes para determinar el Fenotipo Rh para lo cual se utilizó la técnica de gel y/o columna de la Marca Grupo BIOS para detección de antígenos C, c, E, e y Antisuero de la Marca DIALAB para determinar el antígeno D.

4. Procesamiento y análisis de la información

Luego de obtener los resultados en la ficha de registros, se introduce los datos en el programa Microsoft Office Excel, donde serán procesados mediante tablas y figuras estadísticas de distribución de frecuencias expresado en valores absolutos y porcentajes para determinar los objetivos propuestos en la presente investigación.

RESULTADOS

En el siguiente capítulo, se presenta los resultados obtenidos de acuerdo con el estudio de frecuencia de Fenotipos Rh de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017; donde podemos observar tablas y figuras de valores absolutos y relativos de los fenotipos obtenidos.

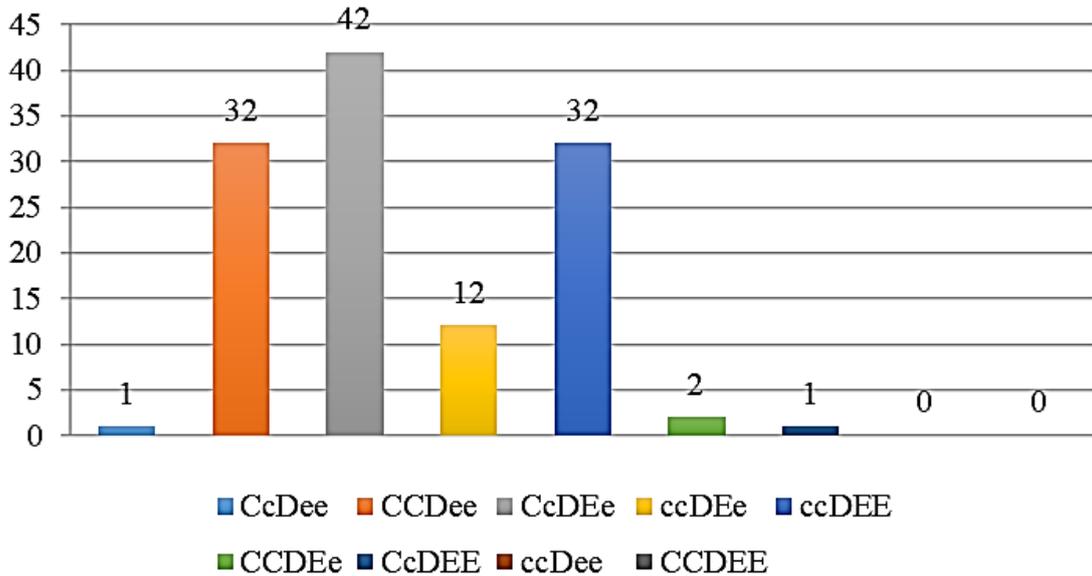


Figura 3. Frecuencia Absoluta de Fenotipos Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017

En figura 3, sobre los resultados de la frecuencia absoluta de los fenotipos Rh en la comunidad nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017, de 115 muestras se encontró al fenotipo más frecuente: CcDEE (40), seguido por CCDee (30) y ccDEE en (29).

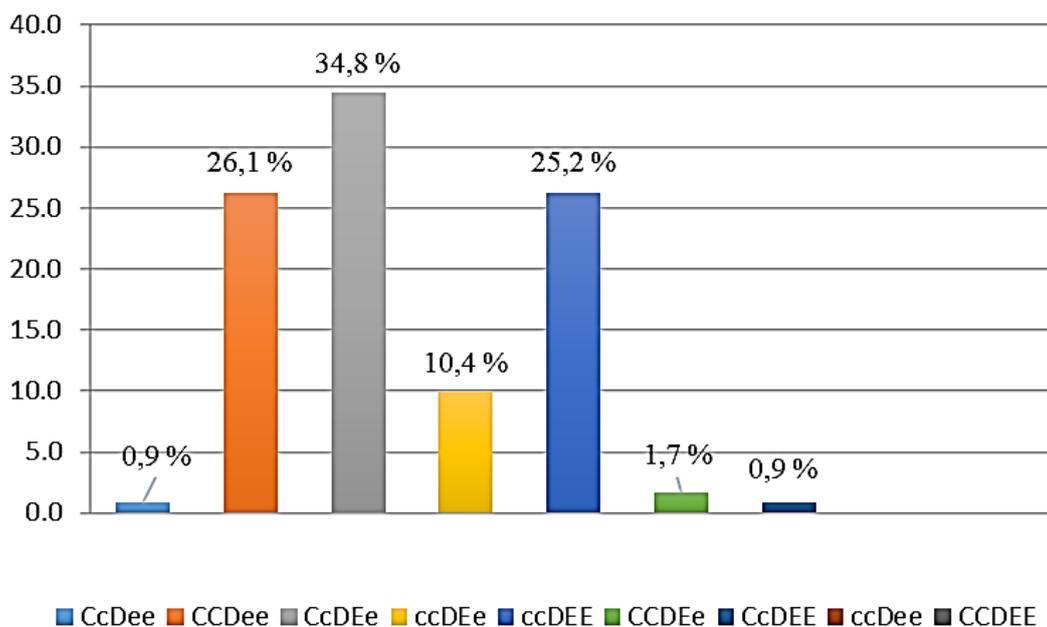


Figura 4. Frecuencia Absoluta de Fenotipos Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017

En la figura 4 sobre los resultados de la frecuencia relativa de los fenotipos Rh en la comunidad nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017, en 115 muestras se encontró el fenotipo más frecuente fue el CcDEe (40 casos, 34.8%), seguido de los fenotipos: CCDee (30 casos, 26.1%) y ccDEE (29 casos). No se encontraron los fenotipos ccDee (0 casos, 0%) ni CCDEE (0 casos, 0%).

En cuanto a la frecuencia de los cinco antígenos más inmunógenos se presenta los siguientes resultados:

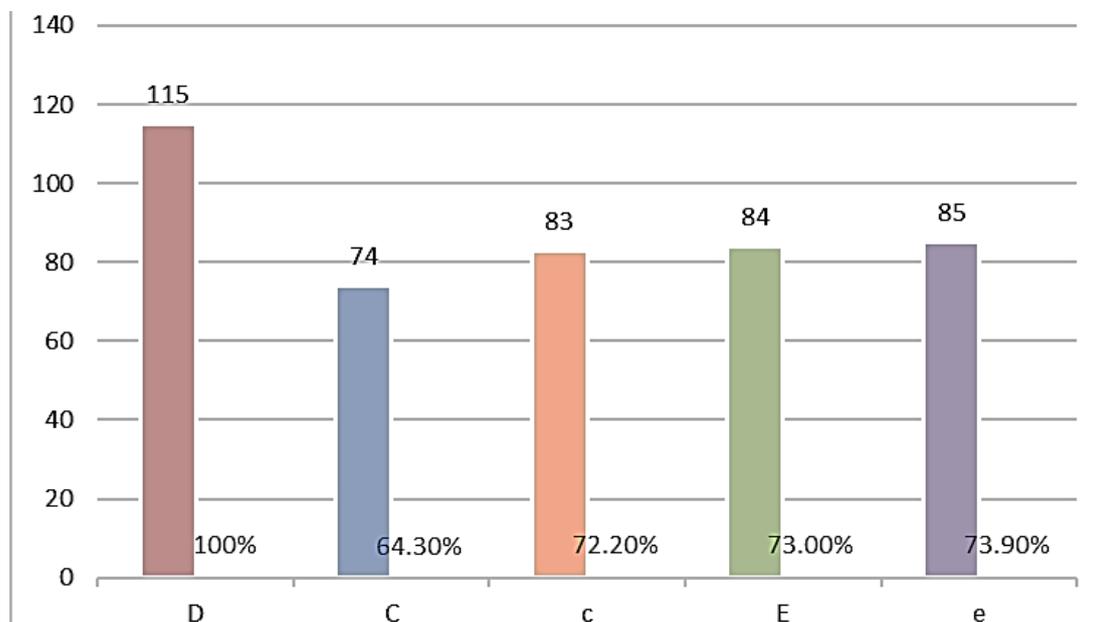


Figura 5. Frecuencia de Antígenos más Inmunógenos del Sistema Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017

En la figura 5 sobre los resultados de los cinco principales antígenos más inmunógenos del sistema Rh en la comunidad nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017, de 115 muestras en estudio se encontró que el 100% del antígeno más frecuente fue el D (115 casos, 100%), seguido de los antígenos: e (85 casos, 73.9%), E (84 casos, 73.0%), c (83 casos, 72.2%) y C (74 casos, 64,3%).

ANALISIS Y DISCUSION

De las 115 muestras en estudio, el 100% tiene el antígeno D, correspondiendo al Rh positivo; del cual el fenotipo de mayor frecuencia fue el CcDEe en un 34.8% de un total de 40 muestras; en comparación con los demás estudios realizados, se observa diferentes frecuencias como en el caso del estudio de Owaidah, Naffaa et all. (2020) Arabia Saudita, el fenotipo de mayor frecuencia fue el Fenotipo CcDee en un 36%, de igual manera en el estudio de Romphruk, Butryojantho, et all. (2019) Tailandia, donde el Fenotipo de mayor frecuencia fue CCDee en un 60%, de la misma manera en el estudio de Garg, Kumar, et all (2015) India, el fenotipo de mayor frecuencia fue CCDee en un 45% y en el estudio de Vásquez, Castillo et all (2015) Chile fue CCDee en 33 %, el estudio internacional más cercano a vuestro estudio fue Chiriboga. (2018) Ecuador, donde el fenotipo de mayor prevalencia fue el CcDEe en un 23% y a nivel Nacional los estudios de frecuencia son casi similares al presente estudio, tal es el caso de Pino, Laurente (2019), del Hospital de Ayacucho donde el fenotipo de mayor frecuencia fue CcDEe en un 43% y de Llenque, Anhuaman (2017), del Hospital Carrión del Callao donde fenotipo de mayor frecuencia fue CcDEe en un 48%, en comparación con vuestro estudio que fue en un 34, 8% para el Fenotipo CcDEe.

Según la Clasificación Fisher y Race obtuvimos el fenotipo de la siguiente manera, siendo el más frecuente el Fenotipo CcDEe en un 34.8%, seguido de los fenotipos: CCDee en un 26.1%, ccDEE en un 25.2%, ccDEe en un 10,4%, CCDEe en 1.7%, CcDee en 0,9% y CcDEE en 0.9%. No se encontraron los fenotipos ccDee ni CCDEE; en comparación con los demás estudios como se demuestra observando la tabla 4, se puede visualizar que hay cierta similitud en cuanto a estudios Internacionales como en el estudio de Yu et al. (2016) China Continental y el estudio de Lee, Jung, et all. (2018) Corea, pero a nivel Nacional, comparado con el estudio de Olivera (2017), Huancayo, Junín, existe una relación significativa.

En cuanto a la frecuencia de los Cinco antígenos más inmunógenos, en el presente estudio se determinó que el 100% de hematíes de la Comunidad Nativa Nomatsiguengas de la Selva Centra son Rh Positivo o D positivo, de acuerdo a la Tabla

5, se puede apreciar la diferencia de antígenos en cada población Internacional y Nacional, dando como resultado una diferencia significativa entre poblaciones.

En cuanto al estudio se puede observar que cada población tiene diferente Fenotipo, en comparación con los demás países del mundo, de ahí la importancia de tener una base de datos por cada donante y paciente en nuestro Banco de Sangre.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

- El fenotipo Rh más frecuente que existe en la comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, Junín- 2017; es el fenotipo CcDEe en un (34,8%).
- Al utilizar la técnica de Gel y Columna, permite tener un resultado más sensible, confiable y rápido en la determinación de fenotipos según la Clasificación de Fisher y Race en el presente estudio de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, Junín -2017, son los siguientes fenotipos de acuerdo a los antígenos más frecuentes: CcDEe (34,8%). seguido por el CCDee (26,1%), ccDEE (25,2%), ccDEe (10,4%), CCDEe (1.7%), CcDee (0,9%) y CcDEE (0.9%).
- De los cinco antígenos más inmunógenos del Sistema Rh de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central, Junin-2017, el que mayor resalta es el antígeno D, que le confiere el Rh positivo en un 100% de las muestras; seguido por el antígeno e (73.9%), el antígeno E (73.0%), el antígeno c (72.2%) y el antígeno C (64.3%) donde se puede deducir que del otro porcentaje restante de las personas que no tienen el antígeno, podrían sensibilizarse en una primera transfusión si estas personas fueran donantes.
- El presente estudio aporta datos reales del Fenotipo Rh de las Comunidades Nativas Nomatsiguenga de la selva central, Junin-2017 que serán beneficiosas para evitar las reacciones pos transfusionales, las transfusiones innecesarias a gestantes y niños con anemia severa, así mismo la tipificación extendida de los antígenos D, C, c, E y e (además del Kell) será necesario su implementación y reducir aloinmunización.

2. Recomendaciones

- Se recomienda que cada población a nivel Nacional evalúe los Fenotipos Rh, porque la frecuencia es diferente en cada población por tanto se debe ampliar

programas de transfusión que realizan la tipificación extendida de los antígenos D, C, y E (además del Kell) y así reducir la aloinmunización.

- Cada persona debe tener su fenotipo Rh registrado para así evitar aloinmunización cuando requiera ser transfundido con una o más unidades de sangre.
- Cada paciente debe tener registrado mínimamente los cinco antígenos inmunógenos del Sistema Rh, para así realizar adecuadamente la selección de la unidad de sangre en una exanguineo-transfusión en el tratamiento de Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido.
- Se recomienda el uso de tarjetas gel y/o columna por ser más sensibles y además son más rápidos en cuanto a su uso.
- Todo Banco de Sangre de la Selva Central deberá implementar un registro de los Fenotipos Rh de cada Donante, asimismo deberá tener una base de datos del fenotipo del receptor antes de proceder a la trasfusión sanguínea para evitar la aloinmunización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amani Y Owaidah, Noor M Naffaa, Arwa Alumnram, Faisal Alzahrani (2020) *Phenotype Frequencies of Major Blood Group Systems (Rh, Kell, Kidd, Duffy, MNS, P, Lewis, and Lutheran) Among Blood Donors in the Eastern Region of Saudi Arabia* Journal of Blood Medicine 2020:11
- Amornrat V. Romphruk, Chalawan Butryojantho, Bhakwarin Jirasakonpat, Ninnate Junta, Supawadee Srichai, Chintana Puapairoj, Piyapong Simtong (2019) *Phenotype frequencies of Rh (C, c, E, e), M, Mia and Kidd blood group systems among ethnic Thai blood donors from the north - east of Thailand* Int J Immunogenet. 2019; 1–6.
- Arwa Z. Al-Riyami, Ali Al-Marhoobi, Saif Al-Hosni, Sabah Al Mahrooqi, Michael Schmidt, Sheila O'Brien and Murtadha Al-Khabori (2019) *Prevalence of Red Blood Cell Major Blood Group Antigens and Phenotypes among Omani Blood Donors* Oman Medical Journal (2019), Vol. 34, No. 6: 496-503
- Rafia Mahmood, Maqbool Alam, Chaudhry Altaf, Asad Mehmood Abbasi, Hamid Saeed Malik (2018) *Phenotypic profile of Rh blood group systems among females of child-bearing age in Pakistan* Hematol Transfus Int J. 2018;6(1):34–37.
- Rosa F. Chiriboga-Ponce (2018) *Frecuencia de fenotipos Del sistema Rh en donantes voluntarios de sangre* Acta Bioquím Clín Latinoam 2018; 52 (3): 331-7
- Mi Kyung Lee, Sung Yi Jung, Jin Uk Kim, Jong Phil Kim, Dong Hyun Kim, Jung Ran Park (2018) *-D-/-D- Phenotype Frequency among Korean Donors* the Korean Journal of Blood Transfusion Vol. 29, No. 2, 182-187, August 2018
- Dr Rashi Pachaury, Dev Raj Arya, Novrang La Mahawar, Arun Bharti, Pankaj Kumar Das (2017) *Frequency of Rh Phenotypes in Voluntary Blood Donors* Dr Rashi Pachaury et al JMSCR Volume 05 Issue 07 July 2017

- Antonio A. Bencomo Hernández, Suharmi Aquino Rojas, Ihosvany González Díaz, Arturo Chang Monteagudo, Luz M. Morera Barrios, Rodisnel Rodríguez Leyva (2016) *Caracterización de los antígenos y anticuerpos eritrocitarios en pacientes en espera de trasplante renal* Revista Cubana de Hematología, Inmunol y Hemoter. 2016; 32(2):223-235
- Deepthi Krishna Gundrajukuppam, Sreedhar Babu Kinnera Vijaya, Arun rajendran, Jothibai Dorairaj Sarella (2016) *Prevalence of Principal Rh Blood Group Antigens in Blood Donors at the Blood Bank of a Tertiary Care Hospital in Southern India* Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2016 May, Vol-10(5): EC07-EC10
- Mariam EL Wafi, Houria EL Housse, Nadia Nourichafi, Kamal Bouisk, Mohamed Benajiba, Norddine Habti (2016) *Prevalence of weak D phenotype among D Negative C/E+ blood donors in Morocco* Int J Blood Transfus Immunohematol 2016;6:3–7.
- Hafid Zahid, Anass Yahyaoui, Jean Uwingabiye, Abdelhak El Khazraji, Fayça Labrini, Rachid Hadeif, Nezha Messaoudi (2016) *Phenotype frequencies of rh and kell blood group Systems in blood transfusion department of Avicenna military hospital, Marrakech, Morocco* International Journal of Medicine & Health Research IJMHR 68, Volume 2, Issue 1, 2016
- Neeraj Garg, Deepak Kumar Singh, Reena Tomar and Bharat Singh (2015) *Phenotype Prevalence of Blood Group Systems (ABO, Rh, Kell) in Voluntary, Healthy Donors-Experience of a Tertiary Care Hospital in Delhi, North India* Garg et al., J Blood Disord Transfus 2015, 6:4
- Raj Makroo, Richa Gupta, Aakanksha Bhatia, Nakamatathil L. Rosamma (2014) *Rh phenotype, allele and haplotype frequencies among 51,857 blood donors in North India* Blood Transfus 2014; 12: 36-9 DOI 10.2450/2013.0300-12

- Brig R.S. Sarkar, Col Joseph Philip, Surg C dr R.S. Mallhi, Dy Comdt Pramod Yadav (2013) *Proportion of Rh phenotypes in voluntary blood Donors* Medical journal armed forces india xxx (2013) 1 e 5
- Dharmesh Chandra Sharma¹, Sachin Singhal, Sunita Rai, Sudha Iyenger, Satya Sao and Bharat Jain (2013) *Incidence of Rh Antigens, Phenotype & Probable Genotype in the Population of Gwalior and Chambal Region, Central India* International Blood Research & Reviews 1(1): 29-43, 2013, Article no. IBRR.2013.004
- Liu Fuchang Wang Xiaohong Xu Chunling Xie Qi Huang Rong Li (2014) *Investigar la distribución del antígeno del grupo sanguíneo Rh en donantes de sangre no remunerados en Nanchang* "Medicina experimental y de laboratorio", No. 5, 2014, 630-633 páginas
- Liu Yingjuan Hu Hongbing (2019) *Distribución de genotipos y fenotipos de los grupos sanguíneos ABO y Rh en la población de Wuhan [J]*. New Medicine, 2019, 29 (6): 626-628. Doi: 10.3969 / j. issn.1004-5511.2019.06.013.
- Xiaoning, Zhen, Liu, Jin Yushun, Zhangdong Xia (2016) *Detección e importancia clínica del fenotipo Rh y los anticuerpos irregulares en pacientes de edad avanzada a transfundir* Journal of Jilin University (Medicine Edition), 2016, 42 (06): 1143-1146.
- Casimiro Reyes R. (2018). *Frecuencia de los Antígenos del Sistema Rhesus (C, c, E, e) y del Sistema Kell (K1) en donantes del grupo O Rh positivo del Banco de Sangre del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray durante el periodo enero – marzo 2018*. (Tesis para optar el título de licenciado tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica) Universidad Alas Peruanas Trujillo – Perú
- Blgo. Pino Villanueva Elidia, Blgo. Laurente Chihuan Maribel (2019) *Frecuencia de antígenos de los sistemas sanguíneos Rh y Kell en donantes de sangre del*

Hospital Regional de Ayacucho, 2016-2018. Tesis para optar el título de segunda especialidad en Laboratorio de análisis Clínico y Biológico Trujillo – Peru.

Connie Westhoff Words, (2011) *the rh blood group system unit 4 red blood cell groups and hla chapter 10*

Hernandez Sampieri. R, Fernandez Collado. C y Baptista Lucio. M, (2015) Metodología de la Investigación. 5ta Edición McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. A Subsidiary of the McGraw-Hill Companies, Inc. Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A, Piso 17, Colonia Desarrollo Santa Fe, Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01376, México D.F.

Herrera Rivera, M. (2011). *Determinación de la Frecuencia de Antígenos Rh, aplicando el método de aglutinación en Microplaca en Donantes Efectivos del Banco de Sangre de Referencia Cochabamba de Octubre a noviembre del año 2010.* (Tesis para Optar el título Profesional de Magister en Hematología Laboratorial, Inmunohematología y Medicina Transfusional) Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba – Bolivia.

Hall JE. Tratado de fisiología médica. 12a Ed. España, El Sevier; 2011:445-61.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007). II Censo de Comunidades Indígenas de la Amazonia Peruana 2007, Lima Perú - 2008.

Jasso GL. ¿Se debe realizar en los niños sanos determinación periódica o rutinaria de grupo y Rh sanguíneo, así como de citología hemática? Bol Med Hosp Infant Mex 2005; 62: 388-92.

John o. Roback, MO, PhO, Brenda J. Grossrnan, MO, MPH, St. Louis, Teresa Harris, Christopher o. Hillyer, (2012) *Asociación de Hemoterapia e Inmunología, American Association of Bloods Bank. Manual técnico.* 17ª edición, Argentina.

- L. Siransy Bogui, B. Dembele, Y. Sekongo, S. Abisse, S. Konaté, and M. Sombo (2014) *Phenotypic Profile of Rh and Kell Blood Group Systems among Blood Donors in Cote d'Ivoire, West Africa* Hindawi Publishing Corporation Journal of Blood Transfusion Volume 2014, Article ID 309817, 4 pages.
- Manoj A. Kahar, Rajnikant. D. Patel (2014) *Phenotype frequencies of blood group systems (Rh, Kell, Kidd, Duffy, MNS, P, Lewis, and Lutheran) in blood donors of south Gujarat, India* Asian Journal of Transfusion Science - Vol 8, Issue 1, January - June 2014
- Mohammad Reza Keramati, Hossein Shakibaei, Mohammad Ismail Kheiyami, Hossein Ayatollahi, Zahra Badiei, Maliheh Samavati, Mohammad Hadi Sadeghian (2011) *Blood group antigens frequencies in the northeast of Iran* Transfusion and Apheresis Science 45 (2011) 133–136
- Olivera Vilcapoma, O. (2017). *Frecuencia de Antígenos del Sistema RH (Fenotipo Dce – Nomenclatura Fisher- Race) en Donantes de Sangre que Acuden al Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale – EsSalud Huancayo en el Periodo de Enero a Julio del 2015.* (Tesis para Optar el Título Profesional de Tecnólogo Medico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica) Universidad Peruana los Andes, Huancayo – Perú
- Llenque Gonzales, Ruth Maribel, Anhuamán Cáceda, Maria Isabel (2017) *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 Chimbote – Perú
- Prof. MsC. Marcela Vásquez Rojas, Lic. TM. Daniela Castillo Espinosa, Lic. TM. Yanara Pavez Espinoza, Prof. MSP. Mónica Maldonado Rojas, Lic. TM. Aaron Mena Leiva (2015) *Frecuencia de antígenos del sistema sanguíneo Rh y del*

sistema Kell en donantes de sangre Revista Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoter. 2015; 31(2):160-171

Shaver. H y Dodds. L, (2008) *Los Nomatsiguengas de la Selva Central*. Comunidades y Cultura Peruanas N° 24. Ministerio de Educación 2da Edición 2008. Instituto Lingüístico de Verano Sinchi Roca 2630 Lince, Lima, Perú Casilla 2492, Lima 100, Perú www.sil.org/americas/peru.

Tatiana Vargas Flores Colaboración: Ticona Flores Jhenny (2014) *Reacciones antígeno –anticuerpo*, Revista de Actualización Clínica Volumen 44

Y. Yu, C. Ma, X. Sun, X. Guan, X. Zhang, J. Saldanha, L. Chen & D. Wang (2016) *Frequencies of red blood cell major blood group antigens and phenotypes in the Chinese Han population from Mainland China* © 2016 John Wiley & Sons Ltd International Journal of Immunogenetics, 2016, 43, 1–10

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el fenotipo Rh más frecuente en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú – 2017? 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la frecuencia del fenotipo Rh, en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú – 2017. 	<p>Por ser “un estudio descriptivo, no es necesario el planteamiento de una hipótesis”. (Ñaupas, 2013, p.104) ya que los datos son utilizados con una finalidad puramente descriptiva por lo que no se analiza una asociación de causa – efecto.</p>	<p>Variable 1: Proteínas integrales que se expresan en los hematíes para determinar los antígenos del Sistema Rh</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rh Positivo ➤ Rh Negativo 	<p>Tipo: básico</p> <p>Nivel: Descriptivo Observacional</p> <p>Diseño: No Experimental prospectivo de carácter transversal</p> <p>Población: 327 nativos hombres y mujeres de 15 a 64 años</p> <p>Muestra: 115 nativos</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos y resultados de estudio.</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos			
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el antígeno más frecuente del Fenotipo Rh según la clasificación Fisher y Race en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017? - ¿Cuál es la frecuencia real de los cinco antígenos más inmunógenos del sistema Rh de las muestras de sangre de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017? - ¿Cuál es el beneficio de conocer la Frecuencia de fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el antígeno más frecuente del Fenotipo Rh según la clasificación Fisher y Race en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú - 2017. - Establecer la frecuencia real de los cinco antígenos más inmunógenos del sistema Rh de las muestras de sangre de la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú -2017. - Determinar los beneficios al conocer la Frecuencia de fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la Selva Central Junín, Perú -2017. 			

ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS Y RESULTADOS

<i>Apellidos y nombres</i>					
<i>Edad</i>		<i>años</i>	<i>Sexo</i>	V	M
<i>Resultado de antígenos + Control</i>					
D	C	c	E	e	ctl
<i>FENOTIPO</i>					
<i>Lugar y Fecha</i>					
<i>Firma y Sello del Responsable</i>					

ANEXO 3. FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD DE REACTIVOS

REACTIVO: Anti - D

ASPECTO GENERAL:

EXAMEN MACROSCOPICO: Transparente, Limpio

TIPO: IgG/IgM Monoclonal

MARCA: DIALAB

LOTE: 6661/E61022-D

VOLUMEN: 10 mL

FECHA DE EXPIRACION: 2018/01/14

CASA COMERCIAL: Medical Service C.I.R.L

CARACTERISTICAS ESPECIFICAS:

AVIDEZ:

	TIEMPO (seg)
1	13.2
2	14.7
3	13.4
4	13.3
Promedio	13.65

CONCLUSION: Dentro de los limites permitidos por la FDA

ESPECIFICIDAD

REACTIVO	GR A	GR B	GR AB	GR O	GR Rh +	GR Rh -	CONCLUSION
Anti -D	X	X	X	X	4+	0	<u>Especifico para Rh</u>

POTENCIA

TUBO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	4+	4+	3+	3+	2+	2+	1+	1+	1+	0	0	0	0	0
TITULO	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384
SCORE	10	10	8	8	6	6	4	4	4					

CONCLUSION: TITULO: 512 SCORE: 60

FECHA:

D	M	A
20	05	17

PROCESADO POR:



FIRMA Y SELLO

CONCLUSION FINAL:

Reactivo Apropriado para el uso en Banco de Sangre
cumple con las especificaciones de la FDA

ANEXO 4. INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del Instrumento	✓			
Calidad de redacción de los ítems		✓		
Pertinencia de las variables con los indicadores		✓		
Relevancia del Contenido		✓		
Factibilidad de aplicación	✓			

Apreciación cualitativa

..... Los instrumentos son pertinentes a la metodología de investigación que el Tesista plantea para los hallazgos de su trabajo de investigación para obtener de especialidad en Hemoterapia y Banco de Sangre como grado Académico.

Observaciones

..... Sin ninguna observación

Validado por: Lic. Eloy Nahum Huamán F. Profesión: Tecnólogo Médico.

Lugar de Trabajo: Hospital Nacional RPP Essalud Huancayo
Banco de Sangre y Hemoterapia



Lic. Eloy Nahum Huamán Francia
Tecnólogo Médico
Especialista en Hemoterapia y
Banco de Sangre
ATMP N° 0882 - RNE N° 0072

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del Instrumento		X		
Calidad de redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del Contenido		X		
Factibilidad de aplicación		X		

Apreciación cualitativa

El presente Trabajo de Investigacion planteado por el Testigo es de mucha importancia para evaluar la Alosanabilizacion en los Receptores por Transfusion de PG. de diferente Fenotipo Rh.

Observaciones

corregir el los observo especifico. como observación

Validado por: Lic. T.M. Esp. Angel Rodriguez Profesion: Tecnólogo Médico

Lugar de Trabajo: H.N.R.P.P.

Rodriguez Quispe Angel Wilmer
 Tecnólogo Médico C.A.M.P. 3550 RNE 0063
 Hemoterapia y Banco de Sangre

ANEXO 5. TOMA DE MUESTRA



ANEXO 6. RESULTADOS DE FENOTIPO RH

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	41	EDAD	18	años	SEXO	X V M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	+	+	+	+	-	
FENOTIPO						
CcDEe						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	40	EDAD	36	años	SEXO	V X M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	+	+	+	+	-	
FENOTIPO						
CcDEe						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	01	EDAD	25	años	SEXO	V X M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	+	+	+	+	-	
FENOTIPO						
CcDEe						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	39	EDAD	19	años	SEXO	V X M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	+	-	-	+	-	
FENOTIPO						
CcDEe						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	32	EDAD	26	años	SEXO	X V M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	+	-	-	+	-	
FENOTIPO						
CcDEe						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	27	EDAD	24	años	SEXO	X V M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	-	+	+	-	-	
FENOTIPO						
CcDEE						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

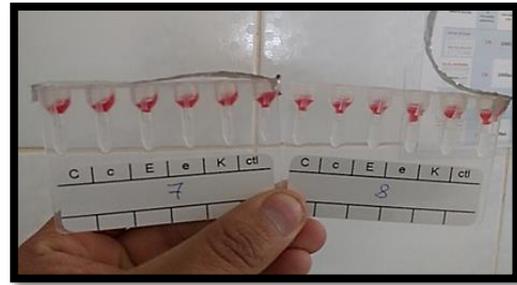
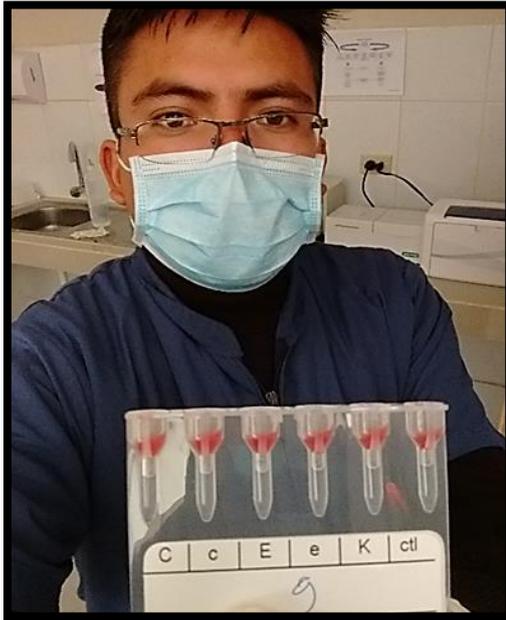
FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	25	EDAD	35	años	SEXO	V X M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	-	+	+	-	-	
FENOTIPO						
CcDEE						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
APELLIDOS Y NOMBRES						
N°	07	EDAD	59	años	SEXO	X V M
Resultado de antígenos + Control						
D	C	c	E	e	est	
+	+	-	-	+	-	
FENOTIPO						
CcDEe						
Lugar y Fecha						
Firma y Sello del Responsable						

ANEXO 7. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS







ANEXO 8. COMUNIDADES NATIVAS DE SAN MARTIN DE PANGOA

Comunidades nativas	Etnia	Superficie	Cuenca hidrográfica
1.-Alto Kiatari	nomatsiguenga	99.00	kiatari
2.-Alto Saureni	ashaninka	2,551.40	Saureni
3.-Boca Kiatari	nomatsiguenga	1,051.05	Sonomoro
4.-Centro Sanabeni	ashaninka	47,531.15	Ene
5.-Cubantia	nomatsiguenga	8,576.62	Sonomoro
6.-Chavini	nomatsiguenga	78.22	Chavini
7.-Etzoniari	Ashaninka	-	-
8.-Gloriabamba	ashaninka	6,345.80	Panga
9.-Jerusalen de Miniaco	nomatsiguenga	3,059.60	Miniaco
10.-Juan Santos Atahualpa	nomatsiguenga	126.30	Campirushari
11.-Mapotoa	ashaninka nomatsiguenga	-	Anapati
12.-Matzuriniari	ashaninka	6,772.50	Matzuriniari
13.-Matzononkiari	nomatsiguenga	15,580.45	Sanibeni
14.-Potaoteni	ashaninka	19,934.19	Potaoteni
15.-Pueblo Nuevo	ashaninka	-	Sonomoro
16.-San Antonio de Sonomoro	nomatsiguenga	677.15	Sonomoro
17.-San Emiliano de Cashingarani	nomatsiguenga	9,296.90	Saniveni
18.-San Jeronimo de Sonomoro	nomatsiguenga	1,745.90	Sonomoro
19.-San Juan de Cajiriari	ashaninka nomatsiguenga	267.90	Cajiriari
20.-San Juan de Sangareni	nomatsiguenga	1,667.60	Sangareni
21.-San Ramon de Pangoa	nomatsiguenga	1,174.00	San ramon de pangoa
22.-Santa Clara	ashaninka	218.00	Sonomoro
23.-Saniveni	ashaninka	12,746.00	Saniveni
24.-Saureni	ashaninka	-	Saureni
25.-Shimpanchariato	ashaninka	3,016.18	Ene
26.-Tahuantinsuyo	nomatsiguenga	267.40	Panga
27.-Tres Unidos Matareni	ashaninka nomatsiguenga	32,693.50	Ene
28.-Tsiriani	ashaninka	2,145.59	Panga
29.-Union Alto Saniveni	Ashaninka	708.90	Saniveni
30.-Union Puerto Ashaninka	Ashaninka	10,688.48	Ene
TOTAL		189,349.78	

Fuente: http://www.munipangoa.gob.pe/muni.php/paginas/id/2011050459_san_ramon_de_pangoa_colonos_y_nativos/

ANEXO 9. CONFORMIDAD DE ASESOR



INFORME

A : **MN. Ana María García**
Decana (e) de la facultad de ciencias de la salud

De : **Mg. Martha Miranda Watanabe**
Asesor de tesis

Asunto : **Aprobación de informe de tesis**

Fecha : **Lima, noviembre 20 del 2018**

Ref. RESOLUCION DE DECANATO N°2148 – 2017-USP-FCS/D

Tengo a bien a dirigirme usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo informarle que el informe de tesis titulado **“Frecuencia de Fenotipo Rh en la Comunidad Nativa Nomatsiguenga de la selva central Junín, Perú - 2017,,** presentado por el Licenciado Basilio Huamán, Frank Max, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Evaluador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,


Dra. Martha Miranda Watanabe
C.M.P. 20248 - RNE: 9838
Jefa del Servicio de Hemoterapia
Centro de Sangre
HOSPITAL NACIONAL DR. A. CARRO

Mg. Martha Miranda Watanabe

Asesor de Tesis

ANEXO 10. CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
BASILIO HUANA, FRANK MAX	70244726	tecmed_max@hotmail.com	
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input type="checkbox"/> Título Profesional	<input checked="" type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
FRECUENCIA DE FENOTIPO RH EN LA COMUNIDAD NATIVA NOMATSIWENGA DE LA SELVA CENTRAL JUNÍN, PERÚ - 2017			
5. Programa Académico			
HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (<i>info@repositorio.usp.edu.pe/openAccess</i>)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (<i>info@repositorio.usp.edu.pe/restrictedAccess</i>) ⁴		
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	18	08	2021



 Firma

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 6, inciso 6.2.
 2. Ley N° 30030, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y U.S. 009-2015-PC.
 3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto a público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer enlaces de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
 4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2015-COAGYTEL-DEIC (numerales 5.2 y 5.3) que rige el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
 5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
 6. Según el inciso 12.2 del artículo 12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los materiales en sus repositorios institucionales predando al ser de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA*.
 Nota: * En caso de faltear en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3)

ANEXO 11. BASE DE DATOS - FENOTIPOS COMUNIDAD NATIVA NOMATSIGUENGA 2017

N°	PACIENTE	EDAD	ANTIGENO D	ANTIGENO C	ANTIGENO c	ANTIGENO E	ANTIGENO e	CONTROL	FENOTIPO
1	MAHUANCA CHIMANCA JOSE	25	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
2	GERONIMO CHUMPATE FREDY	38	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
3	GERONIMO CHIMANGA LIZANDRO	18	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
4	GERONIMO SANTOS OSCAR	42	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
5	GERONIMO CHIMANGA DIANA	18	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
6	GERONIMO CHIMANGA ELIANA	19	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
7	QUINTIMARI JATINGARI JORGE	59	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
8	MINCAMI ESTANQUIRI ISABEL	45	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDEe
9	CHUMPATE CHIRICENTE MANUEL	32	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
10	MIGUEL CAMAYTERI MERCEDES	38	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
11	CHUMPATE CHUMPATE URSULA	46	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
12	CAMAYTERI CHIRISENTE VILMA	54	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDEe
13	CHIMANGA CHUMPATE ROXANA	45	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
14	CHUMPATE ÑACO LOURDES	53	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
15	PISHAGUA CHINCHUYA LYNDON	53	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
16	CHIMANGA SHUMPATE GLADYS	54	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
17	FLORES CHIRISENTE JOSE	37	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
18	CHUMPATE MAHUANCA ROSARIO	42	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
19	CHUMPATE CHIRISENTE ALBERTO	25	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
20	MAHUANCA BERNARDILLO FLORA	38	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
21	FLORES CHIRISENTE MARIBEL	36	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
22	SINCHICAMA PIORI BENISA	18	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe

N°	PACIENTE	EDAD	ANTIGENO D	ANTIGENO C	ANTIGENO c	ANTIGENO E	ANTIGENO e	CONTROL	FENOTIPO
23	SANTOS CHUMPATE MARTHA	53	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
24	CHUMPATE MAHUANCA JAVIER	29	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
25	CHUMPATE QUINTIMARI VICTOR	35	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
26	CHIMANGA GARCIA AROLD	51	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
27	CHIMANGA CHIRISENTE PEDRO	24	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
28	GERONIMO SHUMPATE MARIO	44	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDee
29	FLORES SHIRICENTE JULIAN	57	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
30	MAHAUNCA GERONIMO MARIA	37	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
31	PICHUCA MAHUANCA GREGORIO	50	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
32	MAHAUNCA GERONIMO ADALBERTO	26	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
33	GERONIMO CHUMPATE ALAN	37	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
34	GAMARRA SHUMPATE RAFAEL	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
35	ÑACO CHIMANGA BETTY	35	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
36	MAHAUNCA CHUMPATE SEBASTIAN	35	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
37	CHIMANGA QUINTIMARI ANGELICA	44	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
38	BUSTAMANTE CHIRISENTE NORA	34	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
39	CHIRISENTE PICHUCA YESIA	19	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
40	CHANQUETI STOP ESPERANZA	36	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
41	CHIRISENTE CHANQUETI JOSE	18	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
42	ÑACO MAHUANCA VIOLETA	23	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
43	TORRES CHUVIANTE MARINA	48	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
44	CHUVIANTE INGA YARITZA	19	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
45	MANCHARI SANTIAGO EDITA	23	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	CcDEE
46	ÑACO CHUMPATE ANITA	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE

N°	PACIENTE	EDAD	ANTIGENO D	ANTIGENO C	ANTIGENO c	ANTIGENO E	ANTIGENO e	CONTROL	FENOTIPO
47	MAHAUNCA ÑAC KARINA	32	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
48	CHUMPATE ÑACO MAGALY	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
49	PICHUCA CHUMPATE MARIELA	26	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
50	MISHICURI SANTORI NELSA	21	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
51	QUINTIMARI CHUMPATE MIRSAELA	18	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
52	TORRES MAHUANCA ALACELIA	19	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
53	ÑACO CHIMANCA SANDRA	33	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
54	CHUVIANTE TORRES MARIA	40	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
55	CHIRISENTE QUINTIMARI PAULA	30	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
56	CHUMPATE SHOENTE JOSE	18	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
57	SANTOS CHUMPATE EDITH	21	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
58	SHARETE PIORI ANTONIO	50	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
59	ESPIRITU MINCAMI SUSY	21	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
60	CHANQUETI STOP CESIA	32	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
61	CHAVEZ QUINTIMARI MARIA	18	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
62	CASANCHO CONTRERAS REYNA	37	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
63	CHIRISENTE SHARETE YEICO	18	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
64	GERONIM MAHUANCA JHON	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
65	PEREZ PIORI RUTH	36	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
66	DE LA O QUINTIMARI FLOR	32	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
67	ESPIRITU MINCAMI RUTH	22	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
68	CHIMANCA CHIRISENTE NANCY	29	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
69	CHARI JERONIMO KELLY	29	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
70	CHIMANCA COSANI KAREN	37	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE

N°	PACIENTE	EDAD	ANTIGENO D	ANTIGENO C	ANTIGENO c	ANTIGENO E	ANTIGENO e	CONTROL	FENOTIPO
71	QUINTIMARI GERONIMO ESMERALDA	37	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
72	CHIMANCA CHUMPATE GLADYS	47	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
73	MAHUANCA CHUMPATE PRISCILA	32	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
74	CACHINGARI CHRISENTE MARY	45	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
75	CRISPIN CHUMPATE GABRIELA	26	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
76	CHUMPATE MAHUANCA BENITA	43	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
77	CHIMANCA QUINTIMARI ELENA	31	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
78	CHANQUETI CHUMPATE LIDIA	35	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
79	ÑACO QUINTIMARI FIORELA	33	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
80	CHANQUETTI CHIMANCA ROSMERY	30	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
81	CHUMPATE CHRISENTE HORTENCIA	27	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
82	MAHUANCA CHUMPATE KARINA	23	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
83	ÑACO CHIRICENTE MARIA	22	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
84	MORI CASANCHO MANUEL	29	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
85	CHIMANCA ANTONIO GLORIA	32	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
86	MAHUANCA VELI NAHOMI	18	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
87	MAHUANCA ÑACO KARINA	30	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
88	CHIRICENTE MAHUANCA NORMA	32	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
89	ÑACO SHIMANGA SANDRA	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
90	VIVAS CHANQUETI FRANK	18	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
91	PICHUCA COMATE EUGENIA	38	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
92	CASHANTIOTI LOPEZ YOLANDA	27	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
93	MAHUANCA LIMAS YURI	19	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
94	MAHUANCA CAMACHO JHANETH	25	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee

N°	PACIENTE	EDAD	ANTIGENO D	ANTIGENO C	ANTIGENO c	ANTIGENO E	ANTIGENO e	CONTROL	FENOTIPO
95	BENITES CHIMANCA ELIAS	30	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
96	MAHUANCA CHIMANGA YORGINA	21	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
97	MAHUANCA CHIRISENTE DEYSI	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
98	SAVARO CHAVANI ANTONIO	43	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
99	SAVARO CHIRISENTE AGAR	20	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
100	CHIRISENTE CHIRI JUMMER	19	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
101	SHITIOTE CAMPOS ALICIA	32	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
102	RIOS CHUMPATE LUIS	37	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
103	SANCHEZ ÑACO MATILDE	35	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
104	CHIMANCA QUINTIMARI GLORIA	31	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
105	CHIRISENTE TORRES ROYER	18	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
106	VARGAS PIORI DIONICIA	18	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
107	CHIRISENTE QUINTIMARI VIRGILIA	31	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CCDee
108	MAHUANCA CASANCHO KELITO	21	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
109	CHIMATE CHUMPATE BENVER	35	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
110	QUINTIMARI CHIMATE NICOLA	21	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
111	SHIMATE MANUEL ROSA	41	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
112	CHIMANCA CHUVIANTE ALEX	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE
113	SANCHEZ ÑACO MATILDE	35	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	CcDEe
114	CHIRISENTE MIRANDA MAULI	32	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	ccDEe
115	CHIRISENTE TORRES LILIANA	18	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	ccDEE