



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**FRECUENCIA DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y FACTOR RHESUS EN
PERSONAS DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN GUALACEO, 2017.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de
Licenciado en Laboratorio Clínico**

AUTORES:

Ivanna Soledad Villarreal Cárdenas
C.I: 1400688899
Vanessa Cecilia Vicente Cueva
C.I: 1105227902

DIRECTOR:

Lcda. Lourdes Catalina Viñansaca Atancuri
C.I: 0102644085

CUENCA - ECUADOR

2018



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

Antecedentes: Los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus (Rh) difieren ampliamente en la población, especialmente porque son heredados mediante la codificación genética.

Objetivo: Determinar la frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo, 2017.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo y transversal, en 219 pacientes que viven en las parroquias rurales del cantón Gualaceo. Los datos se procesaron en el programa SPPS V 15, los datos se presentan en las tablas correspondientes.

Resultados: El grupo sanguíneo predominante en la población estudiada es el ORh+ que se presenta con el 0,6% (62), en las personas que residen en la parroquia Remigio Crespo el grupo ARh+ tiene mayor índice de presentación con el 0,2% (14), mientras que en las Parroquia Mariano Moreno el grupo ORH + es predominante con el 0,3% (1). En las parroquias restantes el tipo ORH+ mantiene la tendencia de mayor presentación.

Conclusiones: Los resultados de este estudio permiten conocer que el tipo de sangre O y el factor Rh positivo son predominantes en los habitantes de las parroquias rurales del cantón Gualaceo.

Palabras clave: GRUPO SANGUINEO, ABO, FACTOR RH.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABSTRACT

Background: The ABO and Rhesus factor blood groups differ widely in the population, especially because they are inherited through genetic coding.

Objective: To determine the frequency of the ABO and Rhesus Factor blood groups in people of the rural parishes of the canton of Gualaceo, 2017.

Methodology: A descriptive and transversal study was carried out in 219 patients living in the rural parishes of the Gualaceo canton. The data was processed in the SPSS V 15 program (See Annex 6), the data are presented in the corresponding tables.

Results: The predominant blood group in the population studied is the ORh+ which is presented with 0.6% (62), in the people residing in the Remigio Crespo parish the ARh+ group has a higher index of presentation with 0.2 % (14), while in Parroquia Mariano Moreno the ORH + group is predominant with 0.3 % (1). In the remaining parishes, the ORH- type maintains the trend of greater presentation.

Conclusions: The results of this study allow us to know that the O blood type and the Rh positive factor are predominant in the inhabitants of the rural parishes of the Gualaceo canton.

Key words: BLOOD GROUP, ABO, FACTOR RH.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1 ÍNDICE

RESUMEN	2
1 ÍNDICE	4
Capítulo 1	15
1. INTRODUCCIÓN.....	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3. JUSTIFICACIÓN.	17
2.1. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	20
2.1.1. Aspectos generales grupos sanguíneos	20
2.2. El gen ABO	21
2.3. El antígeno D	22
2.4. Genética y herencia de antígenos A y B	24
2.5. Tipificación del sistema ABO.....	25
2.5.1. Sistema ABO	25
2.5.2. Interpretación de los resultados.....	26
2.5.3. Distribución del grupo ABO	27
2.5.4. Genética del grupo ABO.....	27
2.6. Factor RH.....	29
2.7. Control de calidad	30
2.7.1. Generalidades	30
2.7.2. Control interno y externo	30
2.7.3. Procedimientos de control de calidad.....	31
2.8. Fundamento de la técnica de lavado de glóbulos rojos	34
3.1. OBJETIVOS	35
3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
4.1. DISEÑO METODOLÓGICO	36
4.2.1. TIPO DE ESTUDIO:.....	36
4.2.2. AREA DE ESTUDIO:	36



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2. UNIVERSO Y MUESTRA:	37
4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	38
4.3.1. Criterios de inclusión.....	38
4.3.2. Criterios exclusión.....	38
4.4. VARIABLES	38
4.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	39
4.6. <i>MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</i>	39
4.6.1. Método:.....	39
4.6.2. Técnica	39
4.6.3. Instrumentos	39
4.6.4. Procedimientos	40
4.6.4.1. Indicaciones previas a la obtención de la muestra:.....	40
4.6.4.7. CONTROL DE CALIDAD	42
4.6.5. Autorización	45
4.6.6. Capacitación	46
4.6.7. Supervisión	46
4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	46
4.8. ASPECTOS ÉTICOS	46
5.1. Resultados y Análisis	47
Capítulo 6.....	58
6.1. Discusión.....	58
Capítulo 7	62
7.1. Conclusiones y Recomendaciones:	62
7.1.1 Conclusiones:.....	62
7.1.2. Recomendaciones:	63
8. BIBLIOGRAFÍA.....	64
9. ANEXOS.....	70
9.1. Anexo N. 1 Consentimiento informado.....	70
9.2. Anexo N. 2 Formulario de recolección de datos.....	72



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.3. Anexo N. 3 Carnet de grupo sanguíneo y factor Rh.....	76
.....	76
9.4. Anexo N. 4 Interpretación de la Tipificación.....	77
9.5. Anexo N. 5.....	78
TABLA DE VARIABLES	78
9.6. Anexo N. 6.....	80
LICENCIA SISTEMA SPSS 15.0	80
9.7. Anexo N. 7 OFICIO DIRECTOR DE LA CRUZ ROJA AZUAY	81
9.8. Anexo N. 8 Tabla comparativa (control de calidad externo)	82
9.9. Anexo N. 9.....	83
FOTOS.....	83



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Índice de tablas:

Tabla N°1	47
Tabla N°2 ..	48
Tabla N°3..	49
Tabla N°4..	50
Tabla N°5..	51
Tabla N°6..	52
Tabla N°7.	53
Tabla N° 8	54
Tabla N°10.	56
Tabla N° 11.....	63



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.

Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.

Yo, **Ivanna Soledad Villarreal Cárdenas**, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “**Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo, 2017**”, de conformidad con el Art 114 del **CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION** reconozco a favor de la Universidad de Cuenca, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el artículo Art 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 05 de febrero del 2018

Ivanna Villarreal

Ivanna Soledad Villarreal Cárdenas

CI: 1400688899



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.

Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.

Yo, **Vanessa Cecilia Vicente Cueva**, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “**Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo, 2017**”, de conformidad con el Art 114 del **CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION** reconozco a favor de la Universidad de Cuenca, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el artículo Art 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 05 de febrero del 2018

Vanessa Cecilia Vicente Cueva

CI:1105227902



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cláusula de Propiedad Intelectual

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, **Ivanna Soledad Villarreal Cárdenas**, autora del Proyecto de Investigación **“Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo, 2017”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 05 de febrero del 2018

Ivanna Villarreal

Ivanna Soledad Villarreal Cárdenas

CI: 1400688899



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cláusula de Propiedad Intelectual

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, **Vanessa Cecilia Vicente Cueva**, autor del Proyecto de Investigación **“Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo, 2017”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 05 de febrero del 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Vanessa Cecilia Vicente Cueva".

Vanessa Cecilia Vicente Cueva

CI: 1105227902



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTO

“Le damos GRACIAS a la VIDA por todo lo que nos ha dado, y por todo lo que nos queda por RECIBIR”

Primeramente, a Dios por ser nuestra fuerza y guía a lo largo de toda nuestra vida, a nuestros padres por ese apoyo incondicional que nos brindan siempre.

Al finalizar nuestra etapa universitaria, queremos extender nuestro mas sincero agradecimiento a la Universidad de Cuenca, especialmente a la Carrera de Laboratorio Clínico, a su distinguida planta docente que fue la encargada de nuestra formación académica y de brindarnos el apoyo necesario a lo largo de todos nuestros estudios.

Un eterno agradecimiento a nuestras Directora y Asesora de Tesis, Licenciada Lourdes Catalina Viñansaca Atancuri, quien ha sido nuestra guía a lo largo de este camino, brindándonos sus conocimientos y consejos, siendo un pilar fundamental para alcanzar nuestra meta profesional.

IVANNA VILLARREAL, VANESSA VICENTE



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

“Dios, tu amor y bondad no tienen fin, me permites reír ante todos mis logros y superar cada obstáculo que se me ha presentado.”

Dedico esta tesis a Dios por ser el que guía mis pasos, dándome fortaleza y sabiduría para continuar con mis proyectos.

A mis padres Jhon y María Luisa por ser quienes me han apoyado a lo largo de mi vida y de mi carrera universitaria, mis hermanos Juan José y Camilo quienes me han inspirado para ser un mejor ser humano.

A mi hija Barbarita que ha llegado a este mundo para llenar mi vida de felicidad y ser por quién nunca me daré por vencida.

IVANNA SOLEDAD VILLARREAL CARDENAS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

“Es justamente la posibilidad de realizar un sueño, lo que hace que la vida sea interesante”

Primeramente, Dios por ser mi guía y mi fuerza en todo momento, a mis padres Franco y Cecilia por brindarme su cariño, dedicación, paciencia y enseñanzas para llegar a ser un gran ser humano, siendo ellos los pilares fundamentales de mi vida y por ser los gestores de cada uno de mis logros.

A mis hermanas Yamila y Eliana por ser mis acompañantes en este camino, a toda mi Familia que de una u otra forma fueron participes de este sueño.

De igual manera a grandes personas que fueron parte de este logro Eli, Yuli, por darme ánimo en todo momento y todos esos amigos que siempre me brindaron su apoyo sus risas y su tiempo para compartirlas conmigo. GRACIAS

Nada es IMPOSIBLE, siempre que tengamos FE de que lo vamos a lograr.

VANESSA CECILIA VICENTE CUEVA



Capítulo 1

1. INTRODUCCIÓN.

Los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus (Rh) son los más importantes marcadores para la transfusión sanguínea y los trasplantes. Un error en la determinación de estos grupos entre donante y receptor conduce a una reacción de transfusión hemolítica y puede tener efectos adversos fatales (1).

La determinación de los grupos sanguíneos ABO está basada en la detección de los antígenos A o B en los glóbulos y la detección de anti-A o anti-B en suero. El grupo sanguíneo Rh está conformado al menos por 45 antígenos independientes, pero el antígeno común Rh incluye al D, C o c y E o e. En la tipificación sanguínea, además de conocer el grupo ABO, también es importante determinar el factor Rh, para conocer este factor es necesario identificar la presencia del antígeno D, al utilizar anticuerpos específicos, de tal manera que si se observa una reacción de aglutinación se conocerá si es Rh positivo o Rh negativo. Al momento, el método más utilizado para determinar los grupos sanguíneos ABO y Rh es realizado con una técnica de placa para la tipificación de los grupos sanguíneos debido a la alta especificidad que es del 100% (1).

Las transfusiones sanguíneas son un componente esencial en la práctica de la medicina de emergencias, desde una hemorragia aguda por trauma a una pérdida crónica de sangre, es necesario que las personas conozcan previamente el tipo de sangre para orientar las transfusiones sanguíneas. A pesar del gran avance en este campo aún existen riesgos significativos, con lo cual permanecen los retos en temas de diagnóstico y tratamiento (2).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según las cifras de la Organización Mundial de la Salud, entre el 2008 y 2013 se registró un aumento de 10.7 millones de donaciones de donantes no remunerados, lo que representó en 74 países más del 90% de donantes, y en un 50% de las donaciones fueron de familiares o allegados. En la mayoría de países actualmente existen políticas nacionales sobre el manejo de sangre. (3) Los grupos sanguíneos más frecuentes son el fenotipo O 59.7%, A 31,6%, B 7,4%, AB 1,3%, Rh (+) 89% (4). Sin embargo, esta distribución puede cambiar según el país, e incluso puede ser diferente dentro de las regiones o poblaciones de un mismo país, mucho más si las diferencias étnicas son grandes (4).

En la ciudad de Gualaceo y en sus parroquias, no se han realizado estudios poblacionales para determinar la distribución de los grupos sanguíneos. Existe poca información, sobre todo la que se observa en el banco de sangre y laboratorio del Hospital Moreno Vázquez. Generalmente la disponibilidad de sangre en situaciones de emergencia es muy baja, lo cual, obliga a solicitar a otros hospitales o bancos de sangre principalmente de la ciudad de Cuenca. Lamentablemente, en estos lugares para adquirir sangre o sus derivados es necesario que se tenga un donante, que puede ser muy difícil de conseguir si el tipo sanguíneo es muy raro como AB-, B- y O- (3).

Los accidentes de tránsito son la cuarta causa de mortalidad en el país, y están dentro de las primeras causas de morbilidad, junto con otros accidentes laborales, donde se producen pérdidas agudas de sangre siendo necesario contar con la cantidad adecuada para manejar estas emergencias, o disponer de información de posibles donantes de acuerdo a la distribución de los grupos sanguíneos. Llama la atención el no contar con ciertos tipos de sangre o disponer de una estadística de posibles donantes en los casos de emergencias



UNIVERSIDAD DE CUENCA

donde la administración de sangre constituye la diferencia entre la vida o la muerte (3).

La determinación de los grupos sanguíneos en humanos es una tarea esencial para las transfusiones sanguíneas, porque permite conocer qué tipo de sangre debe ser transfundida en situaciones de emergencias debido al riesgo para la vida del individuo. No siempre es posible realizar estas transfusiones debido a la escasez de sangre en los bancos o el grupo sanguíneo no está disponible por la baja frecuencia a nivel poblacional; en esta situación de emergencia la opción es administrar el tipo sanguíneo O negativo (5), ya que es considerado el donante universal por presentar menos riesgo de incompatibilidad; pero, algunas veces, al transfundir sangre, se dan reacciones de incompatibilidad, que por la gravedad en la que se encuentran muchas veces provocan la muerte del paciente; por lo tanto, es necesario que las personas conozcan su tipo de sangre antes de realizar transfusiones y se practiquen las pruebas que permitan ejecutar transfusiones seguras (6).

Un mejor conocimiento en la prevalencia de los grupos sanguíneos según áreas geográficas tiene implicaciones importantes en la facilidad de obtención de sujetos aptos tanto para donar como para recibir transfusiones al igual que en el caso de otros procedimientos como trasplantes, autoinmunidad y biología poblacional. Conocer las características de una población nos puede ayudar a predecir la dificultad, y por lo tanto dirigir los esfuerzos necesarios, para la consecución de componentes sanguíneos compatibles para cada caso (7) (8).

3. JUSTIFICACIÓN.

Este estudio se justifica por la alta demanda de sangre y derivados sanguíneos que ha incrementado en los últimos años, debido a una mayor disponibilidad de tratamientos tanto clínicos como quirúrgicos, y a la alta frecuencia de accidentes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

laborales y de tránsito donde se produce una gran pérdida de sangre por heridas externas como cortes y atriciones o hemorragias internas por lesión de órganos sólidos o de importantes vasos sanguíneos que ponen en peligro la vida de los pacientes. Otros factores se refieren a los avances en la ciencia médica, el crecimiento de la población y el incremento de la expectativa de vida de las personas.

El aporte científico de este estudio será el disponer de datos de la distribución de los grupos sanguíneos de las personas que viven en el área rural del cantón Gualaceo, en quienes se ha dado un mestizaje grande principalmente influenciado por el alto número de personas que han migrado o que decidieron vivir en el cantón procedentes de otras ciudades o países. Además, el conocimiento de la distribución de los grupos sanguíneos en las poblaciones rurales del cantón Gualaceo servirá para actualizar la información de los bancos de sangre debido a la variabilidad geográfica de los sistemas ABO y Rh.

El beneficio social está dado por la posibilidad de mejorar los programas para captar futuros donantes altruistas que estén dispuestos a donar sangre y, principalmente, por la posibilidad de mejorar la disponibilidad de sangre y hemoderivados para las personas que demanden de estos compuestos no solo ante situaciones de pérdidas agudas de sangre como son los accidentes de tránsito, que lamentablemente suceden a diario, sino también para los programas de atención materno-infantil, y cuidados de pacientes con problemas clínicos donde existe la pérdida crónica de sangre. Tomando en cuenta las observaciones realizadas en el laboratorio del Hospital Moreno Vázquez, donde existe una frecuencia relativamente alta del tipo AB-, que junto con otros grupos como el B- y el 0- son poco frecuentes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se desconoce cuál es la distribución de los grupos sanguíneos (ABO y Rhesus) por cuanto no hay estudios en las poblaciones urbana y rural del cantón Gualaceo. Es necesario contar con esta información para mejorar los programas de prevención de enfermedades hemolíticas sea por transfusiones sanguíneas o enfermedad hemolítica del recién nacido, pero sobre todo la información será de utilidad para mejorar los sistemas y equipos de transfusión sanguínea en las áreas de emergencia y centros de salud públicos y privados del cantón Gualaceo.



Capítulo 2

2.1. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.1. Aspectos generales grupos sanguíneos

El grupo sanguíneo ABO (ABO) es un rasgo polimórfico bien caracterizado de los humanos y uno de los más importantes antígenos del grupo sanguíneo en la medicina clínica. Los antígenos ABO están estructuralmente caracterizados por cadenas de carbohidratos que están unidas covalentemente a un hidroxilo de un Ser/Thr residuo (O-linked) o a la amida nitrogenada de un residuo Asn (N-linked), o a una esfingosina, una clase de lípidos de membrana (9).

Los antígenos ABO están ampliamente distribuidos en la superficie de la célula de varios tejidos y están también contenidos en secreciones, donde su ocurrencia está genéticamente controlada (9).

Los determinantes antigenicos del ABO son sintetizados en el aparato Golgi por una acción secuencial de glicosiltransferasas, las cuales se adicionan a un sustrato de nucleótidos para aceptar sustratos. En el último paso de la síntesis, los productos alélicos del gen ABO, A-o B-transferasas, producen el antígeno A por medio de catalizar el enlace glicosídico 1,3 alfa entre la hidroxil C3 de un aceptor de cadena oligosacáridica (el antígeno H) y la hidroxil C1 del donante N-acetilgalactosamina o el antígeno B por medio de catalizar el mismo enlace entre el antígeno H y la galactosa. El alelo O, sin embargo, produce transferasa no activa, lo cual resulta en el antígeno H. Dos tipos mayores del antígeno H están disponibles para la transferasa ABO, una (tipo 1 H) en secreciones, plasma, y en tejidos derivados del endodermo y el otro tipo (tipo 2H) en tejidos derivados del ectodermo o mesodermo incluyendo los glóbulos rojos (9).



2.2. El gen ABO

El gen ABO está localizado en la parte distal del brazo del cromosoma 9 (9q34). Este gen este compuesto de nueve exones. La diversidad del gen ha sido observada a través del gen completo, sin embargo, mutaciones que afectan la codificación de la enzima (glicosiltransferasa) han sido observadas entre el exón 6 y 7. Estos polimorfismos, son útiles en la medicina forense, por ejemplo, para el reconocimiento de paternidad o la identificación de víctimas que comparten características genéticas similares en el análisis de los elementos del ADN de los componentes sanguíneos (9) (10).

El grupo sanguíneo ABO ha sido asociado con varios tipos de cáncer, incluyendo al de páncreas, donde se relaciona con la malignidad del cáncer del páncreas exocrino. Se ha observado una frecuencia significativamente menor de sangre tipo O en pacientes con cáncer de páncreas exocrino en comparación con pacientes con otras formas de cáncer (11). Además, el grupo ABO está asociado con el cáncer de mama y del tracto gastrointestinal alto (boca, glándulas salivales, faringe, adenocarcinoma de esófago y estómago) (12). El grupo sanguíneo A y Rh positivo tienen un mayor riesgo de cáncer de mama (13).

Igualmente, se ha estudiado la relación entre el grupo sanguíneo ABO y la presencia de Síndrome X (un síndrome metabólico que aumenta el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular o de padecer diabetes mellitus tipo 2). Acorde al estudio de Kheradmand y colaboradores, la distribución de los grupos sanguíneos entre los pacientes con esta patología mostró fenotipos A, B, AB, O y Rh negativo en 33.1%, 21.9%, 9.3%, 35.8% y 7.9% respectivamente. Según estos resultados, no hubo diferencias en la distribución de grupos sanguíneos ABO-Rh entre pacientes con Síndrome X Cardíaco y la población normal (14).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cada vez hay mayor evidencia que los grupos sanguíneos ABO pueden ser capaces de influir en la predisposición individual para muchos desórdenes por medio de su capacidad de modular el sistema hemostático y la respuesta inflamatoria (15).

Desde 1990, cuando las secuencias de los nucleótidos de los tres mayores alelos del cDNA (A, B, O) del sistema del grupo sanguíneo ABO fueron reportados, los genotipos ABO han sido determinados por técnicas de restricción fragmentaria del polimorfismo largo (RFLP), amplificación mediante PCR de alelos específicos (ASPA), conformación polimórfica de cadena única (SSCP) o amplificación polimórfica de producto largo (APLP) (16).

2.3. El antígeno D

La proteína Rh D se expresa únicamente en los glóbulos rojos humanos (RBC), y es una de las más inmunogénicas de los grupos sanguíneos. Es de importancia clínica debido a que el aloanticuerpo (anti-D) puede hemolizar los glóbulos rojos después de una transfusión sanguínea, o causar enfermedad hemolítica del recién nacido. La inmunogenicidad de este anticuerpo se explica mejor con el conocimiento de la base genética de las proteínas involucradas, la orientación de las moléculas en las células T y las células B, las cuales interactúan de manera cooperativa para producir el anticuerpo en contra del antígeno. Los anti-D que las células B producen están dirigidos a los componentes de la superficie de las membranas (B-cell epitopes) y están conformados por aminoácidos no contiguos (17).

El antígeno D es también el más inmunogénico después de los grupos ABO. La razón para esto, aún no está completamente explicado, pero los recientes hallazgos en la inmunología celular y molecular están llevando a un mejor entendimiento del inicio y control de la respuesta inmune en humanos. La habilidad intrínseca de un antígeno para estimular la producción de anticuerpos depende de la naturaleza del antígeno. La respuesta inmune a antígenos proteicos, como es Rh es típicamente mediada por el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Timo (T cell), con antígenos que son procesados para los péptidos inmunogénicos, dando origen a la clásica respuesta inmune humoral primaria y secundaria empezando como IgM, pero rápidamente madurando a IgG (18).

En la práctica clínica la aloinmunización se da en el contexto de exposición a las células sanguíneas rojas donde un individuo que es negativo para un alelo particular es expuesto a los alelos antitéticos, ejemplo, receptor negativo D de sangre positiva D, el riesgo de aloinmunización depende en parte de la frecuencia del estatus negativo D, el cual varía entre la población. Se estima que aproximadamente el 15-17% de los Caucásicos, 5-7% de Negros y cerca del 2% de Indo-euro-asiáticos no expresan el antígeno D y son clasificados como D-negativos. En la población china la frecuencia es menor del 1%. A pesar de la exposición conocida al antígeno, la respuesta inmune como consecuencia de la presencia de anticuerpos no ocurre invariablemente por muchas razones, por la variación primaria de la inmunogenicidad de los antígenos, dosis (y ruta) de la administración, y la disposición genética del receptor (18).

En los humanos, la respuesta inmune al antígeno D ha sido ampliamente estudiada, debido a su estimulación por la hemorragia fetomaterna, y en la producción de inmunoglobulinas anti-D por la transfusión deliberada de voluntarios. En la primera exposición al D, la respuesta inmune es relativamente baja, y los anticuerpos no son detectables al menos en las siguientes 4 semanas. La respuesta primaria, desencadena, pero no siempre, llevar a una detección de niveles bajos de aloanticuerpos IgM, los cuales son generalmente transitorios. Después de una segunda exposición al antígeno, la respuesta inmune es rápida, con anticuerpos IgG que aumentan de forma rápida como es 48 horas después de la exposición, y pueden llegar al pico máximo como es a los seis días (18).

Otro método frecuentemente utilizado es la agrupación sanguínea mediante técnicas de pruebas sobre portaobjetos y los ensayos de aglutinación con gel. La primera prueba es un método poco costoso y de tipificación rápida. Sin embargo, este método



UNIVERSIDAD DE CUENCA

no tiene la suficiente sensibilidad para la detección de subgrupos de antígenos débiles y únicamente provee resultados de agrupación de células. Los ensayos con aglutinación de gel provee tanto aglutinación de las células y del suero (1).

Los grupos sanguíneos se originan debido a la expresión de los antígenos (aglutinógenos) sobre la superficie extracelular de la membrana de los glóbulos rojos. En algunos casos estos antígenos se encuentran solo en las células sanguíneas blancas; sin embargo, en muchos casos también se encuentran en otros tipos de tejidos. Una reacción a la transfusión se da cuando los anticuerpos (aglutininas) en el plasma del receptor interactúan con los aglutinógenos de los glóbulos rojos, conduciendo a una aglutinación de los glóbulos rojos y hemólisis (7).

2.4. Genética y herencia de antígenos A y B

El grupo sanguíneo de un individuo en este sistema depende de un único par de genes, con cada gen siendo uno de los tres posibles alelos: A, B, o O. Los antígenos A y B son heredados como dominantes mendelianos (7).

El término de donante sanguíneo universal se refiere a la aglutinación potencial de los eritrocitos de un receptor con grupo sanguíneo diferente al plasma de un donante de grupo sanguíneo O, que contiene altos títulos de hemaglutininas anti-A o Anti-B. Es importante identificar estas características para evitar reacciones adversas en las transfusiones (19).

Para la determinación del grupo sanguíneo existen diferentes técnicas, entre las cuales las más utilizadas son en placas, en tubos, en tarjetas y en micro placas. La sensibilidad y la especificidad de cada una de estas técnicas es variable; para el método de placa la sensibilidad es del 98% y la especificidad del 100% (20).



2.5. Tipificación del sistema ABO

2.5.1. Sistema ABO

El primer grupo sanguíneo en ser descrito en detalle fue el sistema ABO, el cual dio origen a los grupos sanguíneos A, B, AB y O. El sistema ABO es actualmente el único sistema en el cual los individuos poseen anticuerpos naturales que son inocuos para sí mismos. Actualmente, hay 29 sistemas de grupos sanguíneos reconocidos, incluyendo el sistema Rhesus, el cual es responsable de la enfermedad hemolítica del recién nacido (7).

El sistema ABO fue descrito inicialmente por Landsteiner en 1990, y es quizás el mejor conocido de los sistemas de los grupos sanguíneos. Cuatro grupos sanguíneos están definidos por el sistema ABO, A, B, AB, y O. Los individuos con el grupo sanguíneo A tienen antígenos A (aglutinógenos) en sus glóbulos rojos, el grupo sanguíneo B tienen antígenos B, AB tiene los dos y el O no tienen ninguno. Los subgrupos A y B también han sido descritos, el más importante es A₁ y A₂. Sin embargo, la diferencia entre estos grupos parece ser cuantitativa, aunque el subgrupo A₂ presenta una expresión antigénica débil y las personas con los fenotipos A₂ y A₂B pueden tener anticuerpos anti-A₁(7). Todos los sistemas de grupos sanguíneos, el ABO es el único sistema conocido en el cual probablemente muchos individuos tienen anticuerpos que no son para sí mismos (7).

El sistema sanguíneo ABO consta de 4 fenotipos principales

Grupo	Antígeno en el GR	Anticuerpo en el suero o plasma
O	-	Anti-A y anti-B
A	A	Anti-B



UNIVERSIDAD DE CUENCA

B	B	Anti-A
AB	A, B	-

Fuente: genética molecular, Paz y Miño.

Los glóbulos rojos contienen en sus membranas complejos químicos que representan los llamados grupos o factores sanguíneos. Fue Landsteiner en el año 1900 quién descubrió que el eritrocito del hombre tiene varios sistemas antigénicos. La clasificación de los grupos sanguíneos está determinada por la presencia o ausencia de los aglutinógenos en el eritrocito y las aglutininas en el suero. Para la identificación del grupo sanguíneo ABO se deben hacer dos investigaciones consecutivas: la primera se llama tipado globular que consiste en la determinación de los aglutinógenos eritrocíticos con antisueros o aglutininas conocidas, la segunda se llama tipado sérico o contratipado y es la identificación de las aglutininas utilizando glóbulos rojos con antisueros conocidos, los sueros patrones deben ser de alto título, y generalmente lo expenden las casas comerciales (20).

Para la prueba se utilizan tres reactivos llamados: suero anti A (de sangre b), de color azul y que contiene aglutininas alfa, suero anti B (de sangre a), de color amarillo y que contiene aglutininas beta, existe además otro suero, el anti AB que contiene las dos aglutininas, alfa y beta (20).

Para detectar estos antígenos es necesario ponerlos en contacto con anticuerpos que corresponden a esos antígenos específicos, las reacciones antígeno anticuerpo implican aglutinación o hemólisis de los hematíes (21).

2.5.2. Interpretación de los resultados

	Anti-A	Anti-B
Grupo A	Positivo	Negativo
Grupo B	Negativo	Positivo
Grupo AB	Positivo	Positivo



Grupo O	Negativo	Negativo
---------	----------	----------

Fuente: genética molecular, Paz y Miño.

Entre los principales errores de esta prueba están el colocar demasiada sangre, o poca sangre, y aquellas relacionadas con los sueros hemoclasificadores pueden estar caducados, mal preparados y tener un potencial débil (20).

2.5.3. Distribución del grupo ABO

La distribución de los grupos sanguíneos en un estudio colombiano fue del 59.7% para el fenotipo O, 31.6% A, 7.4% B, 1.3% AB, Rh (+) 89%. (4) El grupo sanguíneo más prevalente es el tipo O (40.21%). El tipo menos prevalente es el grupo sanguíneo AB. Esta distribución varía radicalmente de acuerdo a los grupos étnicos y a la distribución de la población. La distribución de los fenotipos A y O en la población blanca es del 45% y 40% respectivamente. Los grupos sanguíneos B y AB están en menor frecuencia con un 11% y 4%. (22) En la ciudad de Cuenca, en un estudio realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso la distribución para el fenotipo O es del 76%, 19.1% A, 4.7% B, 3% AB. El factor Rh se observó en el 97.9% de las personas (23).

En estudios realizados en Arabia Saudita, Mauritania y Nigeria, el grupo sanguíneo O fue el más prevalente (56,8%, 49,10% y 52,9%) y el AB el grupo sanguíneo menos prevalente (3,8%, 4,05% y 2,7%). En Estados Unidos el grupo O también es el más frecuente, observándose diferencias según el origen étnico: en donantes hispanos 56,5%, indios norteamericanos 54,6% y negros no hispanos 50,2%. En cambio, en Pakistán el grupo sanguíneo B y AB tienen las prevalencias más altas y bajas respectivamente (32,4% y 10,6%) (24–27).

2.5.4. Genética del grupo ABO

Los genes de los grupos sanguíneos están localizados en los 22 pares de autosomas. Ningún antígeno de grupo sanguíneo se ha encontrado en el cromosoma Y, y en el cromosoma X sólo los genes Xg y Xk. Cada gen tiene un *locus* específico sobre un



UNIVERSIDAD DE CUENCA

cromosoma, y genes alternos que ocupan un solo *locus* se denominan alelos, los cuales son responsables de la especificidad de los antígenos. La terminología de la Sociedad Internacional de Medicina Transfusional (ISBT), distingue entre los alelos para los antígenos de los grupos sanguíneos (polimorfismos genéticos) y los antígenos que ellos codifican. Por ejemplo, los antígenos principales del sistema del ABO son A, B y O, y los alelos son *A₁*, *B₁* y *O₁*. En el sistema Kell, dos alelos, *K* y *k*, determinan los antígenos *K* y *k*, respectivamente (28).

Los individuos que tienen alelos idénticos en un *locus* específico en ambos cromosomas se denominan *homocigotos* para el alelo, que se los reconoce como homocigotos dominantes o recesivos (por ejemplo, $|A|A$, $|B|B$, ii) (28).

En el estado *heterocigoto*, los alelos presentes en el *locus* en cada cromosoma no son idénticos y se lo reconoce como dominante heterocigoto (por ejemplo $|A|i$, $|B|i$) (28).

Cuando se heredan dos alelos silenciosos o amórficos, el resultado es un fenotipo nulo o “menos-menos” que se representa ii . Existen fenotipos nulos en la mayoría de los sistemas de grupos sanguíneos humanos. Los ejemplos más comunes son las personas de grupos sanguíneos O, Fy (a-b-), más frecuente en población negra, y Le(a-b-) (28).

En el sistema ABO se reconocen en los genes tres alelos: I^A , I^B , i , para los grupos sanguíneos. El alelo I^A produce el antígeno A; el alelo I^B produce el antígeno B; en la sangre tipo AB se manifiestan los dos antígenos; el alelo “*i*” no produce antígenos sobre la membrana de sus eritrocitos para el grupo sanguíneo O. Las combinaciones posibles de los alelos para el tipo de sangre se muestran en la siguiente tabla (29).



Genotipo	Alelos	Fenotipo
$I^A I^A;$ $I^A i$	Dominante Homocigoto Dominante Heterocigoto	A
$I^B I^B;$ $I^B i$	Dominante Homocigoto Dominante Heterocigoto	B
$I^A I^B$	Codominancia	AB
ii	Recesivo	O

Fuente: genética molecular, Paz y Miño.

Una persona con alelos $I^A I^A$, $I^A i$ producirá el antígeno A y tendrá sangre de tipo A (29).

Una persona con alelos $I^B I^B$, $I^B i$ producirá el antígeno B y tendrá sangre de tipo B (29).

Una persona con alelos I^A-I^B se expresan siempre, de manera que son codominantes. Además, ambos son dominantes sobre el alelo, así que, si una persona hereda el alelo I^A de un parente y el alelo I^B del otro progenitor, producirán ambos antígenos, A y B, y por lo tanto tendrá tipo de sangre AB (29).

Una persona que con alelos ii (recesivos), no produce antígenos en la membrana del eritrocito y tendrá sangre tipo “O” (29).

2.6. Factor RH

La información genética del grupo sanguíneo Rh también está heredada de nuestros padres, pero de una manera independiente de los alelos del sistema ABO. Hay 2 alelos distintos por el factor Rh: se llaman Rh+ y Rh- (29).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una persona "Rh+" tiene por lo menos un alelo de Rh+, pero también puede tener dos. Su genotipo puede ser Rh+/Rh+ o Rh+/Rh-. Una persona "Rh-" tiene el genotipo de Rh-/Rh- (29).

Así como el sistema ABO, la madre y el padre biológico donan uno de sus dos alelos Rh a su hijo (29).

Una madre que es Rh- solamente puede repartir un alelo Rh- a su hijo. Un padre Rh+ puede pasar un alelo Rh- o Rh+. Esta pareja puede tener hijos del tipo Rh+ (Rh- de la madre y Rh+ del padre) o Rh- (Rh- de la madre y del padre) (29).

El factor Rh		Los genotipos posibles
Rh ⁺		Rh ⁺ /Rh ⁺
		Rh ⁺ /Rh ⁻
Rh ⁻		Rh ⁻ /R

Fuente: genética molecular, Paz y Miño.

2.7. Control de calidad

2.7.1. Generalidades

El control de calidad debe cumplir con cierto proceso que inicia con la planificación y elección de un método analítico validado para cada proceso a realizarse. Además, se deben conocer las limitaciones del método elegido, tomando en cuenta la imprecisión a través de su control de calidad interno y su inexactitud a través de su control de calidad externo. Posteriormente se realiza una evaluación de la competencia y desempeño analítico para calificar el rendimiento y proponer mejoras (31).

2.7.2. Control interno y externo

El control se realiza con el objetivo de evaluar el desempeño del sistema de medición en su función de entregar resultados de muestras bajo las mismas circunstancias. Aquí



UNIVERSIDAD DE CUENCA

se pueden detectar variabilidades de los análisis de forma temprana para su corrección inmediata (31).

El control de calidad interno se complementa con un programa de evaluación externo con estándares definidos y registros en donde se asiente tanto la calificación interna valorada por el laboratorio y el coeficiente de variación entre este y el valor hallado por el evaluador externo, entre otras valoraciones y puntajes (31).

2.7.3. Procedimientos de control de calidad

2.7.3.1. Procedimientos pre-analíticos

Esta debe ser garantizada por el responsable del laboratorio mediante la planificación y control de los procedimientos que involucra. Algunos de ellos son: solicitud de análisis por el médico, preparación del usuario, toma de muestras, identificación y transporte de especímenes. Con la mejora tecnológica de equipos analíticos que minimizan los errores en la etapa analítica, es en el proceso pre-analítico en los que ahora se encuentran la mayor cantidad de errores (30).

2.7.3.2. Procedimientos analíticos

La fase analítica en el laboratorio abarca todos los procesos y acciones destinadas a la calidad de cada una de las técnicas a realizar, fundamentos, utilidad, objetivos y aplicación de los métodos, especímenes que se pueden analizar, preparación de reactivos, patrones y controles, criterios de conservación, almacenamiento de reactivos, descripción clara de etapas del proceso analítico y limitaciones del método (31).

2.7.3.3. Proceso post-analítico

Contempla los procesos posteriores al método analítico realizado. Estos pueden ser:



Conservación de especímenes, procedimiento de eliminación de residuos originados, limpieza y descontaminación de material, validación y emisión de informes, (31).

2.7.4. Fuente de variación analítica en el control de calidad

2.7.4.1. Estabilidad de los reactivos de tipificación

Almacenamiento: Los Reactivos Provistos son estables en refrigerador hasta la fecha de vencimiento, esto viene indicado en la caja, tampoco debe congelarse.

Evitar los cambios térmicos repetidos y limitar a lo estrictamente necesario la exposición de los reactivos a temperatura ambiente.

En estas condiciones de uso y conservación, los reactivos, después de su apertura, son estables hasta la fecha de expiración indicada en la caja (30).

Registro sanitario: Estos elementos están sujetos a registro sanitario *puesto* que entran en la categoría de productos biológicos (30).

Lote: El lote de cada producto nos dice cuando es la fecha de fabricación de los productos, así como donde se hizo y por quien. En caso de algún problema de calidad se utiliza el código de lote para encontrar la causa principal del problema y de ser necesario poder detener la venta de estos productos (30).

Fecha de caducidad: Siempre y cuando los reactivos se mantengan en sus embaces originales y en ambientes secos y no se expongan a altas temperaturas, la fecha de caducidad impresa en los mismos determinará su durabilidad. Aproximadamente la caducidad ronda entre 1 y 5 años dependiendo del reactivo (30).

Transporte de los reactivos: La cadena de frío es una cadena de suministro de temperatura controlada. Una cadena de frío que se mantiene intacta garantiza a un consumidor que el producto de consumo que recibe durante la producción, transporte, almacenamiento y venta no se ha salido de un rango de temperaturas dada. Las etapas más delicadas de la cadena del frío son la del transporte, en particular antes y después de retirar de los almacenes. Se debe tener presente, que cortos periodos de tiempo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

fuera de las temperaturas recomendadas, en algunos productos, puede afectar en la estabilidad del reactivo (30).

2.7.4.2. Inestabilidad o deterioro de los reactivos

- Desechar los reactivos cuando se observe contaminación de los mismos. Si bien la acida de sodio se adiciona como bacteriostático, se recomienda inspeccionar los reactivos visualmente antes de usarlo.
- No deben utilizarse si presentan turbidez.
- Los reactivos no deben utilizarse si presentan precipitados o partículas (31).

2.7.5. Especificidad y sensibilidad

La sensibilidad y especificidad de una prueba de laboratorio son marcadores intrínsecos del desempeño de la prueba es decir son características que califican y cualifican a la prueba. La sensibilidad nos responde al interrogante ¿Qué porcentaje de pacientes con la enfermedad tiene el resultado de la prueba de laboratorio positivo?, la especificidad que es la proporción entre la Tasa de Verdaderos Negativos sobre el total de pacientes que No tienen la enfermedad, en otras palabras, la especificidad responde al interrogante, ¿Qué porcentaje de pacientes sin la enfermedad tienen el resultado de la prueba de laboratorio negativa? Como se puede notar, estas son características operativas de la prueba que están reflejando simplemente el grado de conformidad con relación a otra prueba que se considera el patrón de oro para el establecimiento exacto del diagnóstico de la enfermedad. En realidad, no informan si el paciente en particular tiene o no la enfermedad que se desea encontrar o descartar (31).

2.7.6. Avidez.

Es la intensidad global de la interacción entre 2 moléculas, como el antígeno – anticuerpo, la avidez depende de la afinidad y la valencia de las interacciones, por consiguiente, la avidez de la IgM por un antígeno multivalente puede ser muy superior a la avidez de una molécula de IgG dimérica por ese mismo antígeno (31).



2.8. Fundamento de la técnica de lavado de glóbulos rojos

El objetivo de este procedimiento es eliminar el plasma y otros elementos formes presentes para de esta manera solo obtener células eritrocitarias. El proceso de lavado remueve la mayoría de las proteínas del plasma, fibrinógeno, fibrina, potasio, citrato, amonio, micro agregados, plaquetas y leucocitos, incluyendo linfocitos. La eficacia del lavado depende del método y del volumen de solución salina utilizada. Los glóbulos rojos han demostrado tener una sobrevivencia normal después del lavado (30).



Capítulo 3

3.1. OBJETIVOS

3.1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo, 2017.

3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus.
- Describir los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus según el sexo, la edad, procedencia y residencia de donador de sangre.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Capítulo 4

4.1. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1. TIPO DE ESTUDIO:

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, mediante el cual se determinó los grupos sanguíneos y Factor Rhesus.

4.1.2. AREA DE ESTUDIO:

El estudio se realizó en la ciudad de Gualaceo, en la población del área rural en las siete parroquias que la conforman.

CANTÓN GUALACEO

Gualaceo se encuentra localizado en la zona centro-oriental de la provincia del Azuay, en la subcuenca del río Santa Bárbara, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río Paute. Geográficamente está ubicado entre las siguientes coordenadas: 38° 37' y 78° 54' de longitud occidental, y en los 02° 49' y 03°04' de latitud sur.

La población del Cantón Gualaceo según el último censo, representa el 6,4 % del total de la Provincia del Azuay; el 72,3 % de su población reside en el área Rural; se caracteriza por ser una población joven, ya que el 52,1 % son menores de 20 años (31).

Número de habitantes de Gualaceo y sus parroquias: (31)

- Gualaceo (Urbano): 10.682
- Área Rural: 22.055



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Periferia: 7.657
- Daniel Cordova Toral: 2.031
- Mariano Moreno: 2.707
- Remigio Crespo Toral: 1.397
- San Juan: 6.226
- Zhidmad: 2.037
- Jadán: 4.363
- Luis Cordero: 921

4.2. UNIVERSO Y MUESTRA:

4.2.1. Universo

El universo está constituido por las personas que viven en las parroquias rurales pertenecientes al Cantón Gualaceo: Mariano Moreno, San Juan, Jadán, Daniel Cordova. Zhidmad, Remigio Crespo, Luis Cordero.

4.2.2. Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epidat v4.2 en el que se consideró una población infinita, una proporción esperada del 5% (prevalencia de Factor Rhesus negativo o Grupo AB), un nivel de confianza del 95%, y una precisión del 3,5%. Con estos valores el tamaño de la muestra a estudiar es de 216 pacientes, con de más 3 posibles pérdidas, es decir 219 muestras.

$$n = \frac{p * q * z^2}{e^2}$$

n= muestra

p = probabilidad de ocurrencia (0,05)

q= probabilidad de no ocurrencia (0,95)



z^2 = nivel de significación (1,96)

e^2 = error de inferencia (0,043).

4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.3.1. Criterios de inclusión

- Personas que hayan nacido y vivan en las parroquias rurales del cantón Gualaceo.
- Personas que residan más de 6 meses en el cantón Gualaceo.
- Personas que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.
- Personas mayores de 18 años que deseen participar en nuestro estudio

4.3.2. Criterios exclusión

- Personas que residan menos de seis meses en las parroquias rurales del cantón Gualaceo.
- Formularios mal llenados, con información incompleta, o consentimientos no firmados.
- Personas que manifiesten padecer alguna coagulopatía o discrasia sanguínea por lo cual no es recomendable realizar el pinchazo.

4.4. VARIABLES

Grupo sanguíneo, factor Rhesus, sexo, edad, procedencia, residencia.



4.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Las variables fueron operacionalizadas según el formato establecido por la Universidad de Cuenca (Ver anexo 5).

4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.6.1. Método:

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, mediante el cual se determinó los grupos sanguíneos. El método empleado fue mediante la observación de la reacción de la prueba de tipificación sanguínea, además se realizó una entrevista a los pacientes con la finalidad de obtener datos demográficos.

4.6.2. Técnica:

Se empleó la entrevista, una vez que se identificó a las personas que cumplían con los criterios de inclusión y deseaban participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

4.6.3. Instrumentos:

Para llevar a cabo la recolección, planificación, organización de la información se empleó diversas técnicas e instrumentos.

Se socializó el proyecto y se explicó a las personas que beneficio obtendrían al ser partícipes de esta investigación mediante charlas a las diversas comunidades gracias a la ayuda de los dirigentes comunitarios.

Al momento de llegar a cada una de las comunidades se seleccionó a las personas mayores de 18 años a los cuales se les entregó el consentimiento informado (Ver anexo 1)

Formulario: Dirigido a las personas que de forma voluntaria participaron en nuestro estudio, con la cual se pudo obtener los datos del paciente. Así mismo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

utilizamos un formulario de registro de información el cual nos sirvió para llevar un registro y una codificación de cada uno de los pacientes (Ver anexo 2).

Técnicas del Laboratorio Clínico: Se aplicó las técnicas de bioseguridad a cada uno de los pacientes antes de realizar la toma de la muestra, seguido se utilizó la técnica de tipificación sanguínea para determinar los grupos sanguíneos de los participantes.

Procesamiento de información: Mediante el uso de herramientas tecnológicas e informáticas.

Análisis de Resultados: Uso de sistemas informáticos como ECXEL, SPPS V 15 los cuales nos permitieron realizar el procesamiento de cuadros y tablas estadísticas.

4.6.4. Procedimientos:

Según el diseño metodológico y la correlación de estos, con las técnicas del Laboratorio Clínico procedimos a realizar las siguientes fases.

4.6.4.1. Indicaciones previas a la obtención de la muestra:

- Personas que no estén tomando algún tipo de anticoagulantes.
- Indicar a los pacientes sobre la técnica de recolección de la muestra.

4.6.4.2. Toma de la muestra

Se explicó previamente el procedimiento a realizar a cada uno de los voluntarios, se siguió todas las normas de bioseguridad para garantizar la seguridad del paciente.

En primera instancia el paciente firmo el consentimiento informado, previo a la toma de la muestra de sangre capilar.

En primer lugar, se desinfectó el área lateral del extremo distal de del dedo anular de la mano izquierda si es diestro, mediante el uso de una lanceta se pinchó y se tomó una



UNIVERSIDAD DE CUENCA

gota de sangre que fue colocada directamente sobre la placa de portaobjetos, seguido a esto se colocó una gota de reactivo anti-A, anti-B y anti-D. Este procedimiento consiste en buscar una reacción de tipo antígeno-anticuerpo que se caracteriza por la aglutinación de los glóbulos sanguíneos.

Así mismo se procedió a tomar al azar un 5% (10 voluntarios) de nuestra muestra para realizar el control de calidad tanto interno como externo. Los voluntarios que fueron seleccionados se les explico que procederíamos a tomar una muestra sanguínea.

Para esta toma de muestras se necesitó seguir las normas del protocolo estandarizado de bioseguridad, así mismo utilizamos tubos tapa lila con EDTA para la recolección y mantenimiento correcto de las muestras.

Se realizó una punción venosa en el brazo y se tomó una muestra de sangre total para un realizar el análisis posterior.

4.6.4.3. Transporte de las muestras

Las muestras de obtención capilar se analizaron de forma inmediata por lo cual no se necesitó un transporte de las mismas.

Las muestras obtenidas de punción venosa fueron recolectadas, rotuladas, etiquetas y numeradas, se las llevo en coolers, con papel absorbente y empaques de geles, para mantener una cadena de frio que nos permita transportar las mismas y de esta manera asegurar la estabilidad de las células sanguíneas, así mismo se las coloco de forma vertical para evitar algún accidente, se evitó la exposición de las muestras al sol o contaminación por parte del personal, o algún cambio que puede alterar el análisis de las muestras sanguíneas (Ver anexo 9).

4.6.4.4. Transporte de los reactivos

Para el transporte de los reactivos se utilizó una cadena de frio a una temperatura de entre 2°C a 8°C, logramos realizar esta cadena de frio mediante paquetes de hielos en un coolers para lograr la estabilidad del reactivo y de esta forma trasportarlos a las diferentes parroquias del Cantón Gualaceo. (Ver anexo 9)



4.6.4.5. Análisis de las muestras

Se realizó el análisis de forma práctica e inmediata al ser una técnica de fácil y de rápido procesamiento. Se analizó cada una de las muestras con la reacción de aglutinación y no aglutinación de las muestras capilares al mezclarse con los reactivos anti-A, anti-B y anti-D. Según cada aglutinación presentada se determinó que tipo de grupo sanguíneo y factor Rhesus era el paciente.

4.6.4.6. Validación de resultados:

Para la validación de los resultados obtenidos en nuestro estudio se utilizó un sello con el nombre y número de registro profesional de nuestra tutora la Lcda. Lourdes Viñansaca, de esta forma respaldamos la confiabilidad y validez de los resultados (Ver anexo 9).

4.6.4.7. CONTROL DE CALIDAD

Control de calidad Interno

Previamente a la recolección y análisis de muestras tomamos en cuenta algunos parámetros que nos ayudaron a garantizar la estabilidad de nuestros reactivos.

Temperatura: Tomamos en cuenta que los reactivos mantuvieran la temperatura correcta, la misma que llevamos mediante un registro de las temperaturas (Ver anexo 9) tanto inicial que fue dada por el distribuidor del KIT de Tipificación, como las temperaturas en los días que los reactivos fueron transportados a las diversas parroquias del Cantón Gualaceo.

Condiciones de Almacenamiento: Los reactivos fueron almacenados en una refrigeradora de forma estéril y en un recipiente hermético para evitar contaminaciones, esto lo realizamos desde el día que fueron entregados por el distribuidor hasta el día



UNIVERSIDAD DE CUENCA

previo a la visita en las diversas parroquias, para mantener la cadena de frío de los reactivos utilizamos un cooler con paquetes de geles y hielos.

Estado Físico de los Reactivos: Se realizó la verificación de los reactivos que estén totalmente sellados, así como que se encuentren libres de alguna partícula o sustancia que pueda alterar su estabilidad y especificidad al momento de realizar el análisis.

Registro de LOTE, Fecha de caducidad y Registro Sanitario: Utilizamos un registro para verificar y llevar un control de los reactivos tanto como la fecha de vencimiento, LOTE y un registro sanitario, que nos permita confirmar la calidad de los mismos, además que estos se encuentren en óptimas condiciones (Ver anexo 9).

Control de calidad de los Reactivos: Tomando en cuenta el propósito de realizar un buen control de calidad de los reactivos tenemos unos marcadores que nos indican el desempeño de una prueba o un reactivo, teniendo así un indicativo como es la avidez que es la intensidad y velocidad de unión entre la interacción de dos moléculas, en este caso antígeno-anticuerpo, así como a la especificidad de los reactivos es decir la reactividad selectiva de un anticuerpo con su respectivo antígeno sin reaccionar con otras células, de igual manera la sensibilidad que es capacidad de los reactivos en detectar reacciones específicas para las muestras en estudio. Mide el grado de aglutinación que posee cada anti suero A, B, D al reaccionar con los antígenos presentes en el glóbulo rojo.

Por lo tanto, realizamos la siguiente técnica de comprobación de nuestros reactivos

Se procedió de la siguiente manera:

1. Se preparó un concentrado de eritrocitos lavados (CEL) a partir de una unidad de sangre total con un tipo de sangre ya conocido siguiendo procedimientos establecidos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2. Con una pipeta de Pasteur o automática, colocamos 0,5 ml de glóbulos rojos en un tubo previamente identificado.
3. Llenamos el tubo con solución salina, no en su totalidad, dejar un espacio aproximadamente 1 cm antes de llegar al borde del tubo.
4. Centrifugamos por 1 minuto a 3000 rpm.
5. Decantamos la solución forma manual.
6. Repetir durante tres el procedimiento del llenado con solución salina.
7. En una gradilla colocamos 3 tubos de ensayo marcados con las letras A, B, AB.
8. En cada tubo poner una gota de suspensión de glóbulos rojos al 5%.
9. En el tubo marcado con A poner una gota de suero anti A, en el tubo marcado con B, poner una gota de suero anti B, en el tubo AB una gota de suero anti AB.
10. Mezclar perfectamente los tubos y dejar reposar por dos minutos.
11. Mezclar nuevamente y procedemos a centrifugar a 2,500 rpm durante un minuto
12. Retiramos los tubos cuidadosamente de la centrifuga evitando que se mezclen los glóbulos rojos que quedan depositados en el fondo de los tubos y para efectuar la lectura se sacuden cuidadosamente el botón del fondo, uno por uno buscando si existe aglutinación macroscópica.
13. Si la aglutinación tuvo lugar, se formará un botón celular aglutinado en el fondo del tubo, si el resultado es negativo los glóbulos rojos se distribuyen uniformemente por el líquido.
14. En nuestro caso la reacción fue positiva para tipo de sangre ORH+ y ARh+ que fueron nuestras muestras control.
15. Anotamos en un libro de registro cuando realizamos el control de calidad interno, esto se debe realizar cada vez que se utilizan nuevo LOTE de reactivos.

Control de Calidad Externo: Posterior a la autorización de la CRUZ ROJA de la Ciudad de Cuenca por medio de un oficio (VER ANEXO 7) dirigido a sus autoridades, se procedió al control de calidad externo, para ello se utilizó el 5% de muestra del estudio (10 muestras) y se cumplieron los siguientes pasos:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Se recolectaron de forma aleatoria y al azar 10 muestras de sangre total, en tubos tapa lila con EDTA de las diferentes parroquias rurales del Cantón Gualaceo.
- Las mismas que fueron transportadas en coolers en cadena de frio desde las diversas parroquias hasta la Ciudad de Cuenca para el análisis (Ver anexo 9).
- Se llevaron las muestras en tubos anticoagulantes a la CRUZ ROJA de la ciudad de Cuenca, dichos tubos estuvieron rotulados adecuadamente con la información de los pacientes.
- El precio de tipificación por parte de la CRUZ ROJA ECUATORIANA fue de \$ 5.00 por cada de las muestras.
- Una vez realizado el control por parte del personal de la cruz roja, se entregaron los respectivos carnets de los pacientes analizados, donde se corroboraban los resultados obtenidos inicialmente por las investigadoras de este trabajo. Estos resultados de muestras en una tabla comparativa (VER ANEXO 10).

4.6.5. Autorización:

Previo a iniciar con la investigación se contó con la aprobación del protocolo de investigación por el asesor metodológico, el director, la Comisión de Proyectos de investigación y el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, de igual manera, también se solicitó la aprobación a las juntas parroquiales de las parroquias rurales del Cantón Gualaceo consideradas para esta investigación; para ello se socializó el objetivo de la investigación y se enfatizó en los beneficios que tienen la misma.



4.6.6. Capacitación:

Se logró mediante la revisión bibliográfica de los procedimientos y técnicas empleadas para este tipo de pruebas. Se solicitó el apoyo de un experto (directora de la tesis) para aplicar y utilizar los procedimientos y evitar errores.

4.6.7. Supervisión: La supervisión estuvo a cargo de la directora de la tesis Lcda. Lourdes Viñansaca.

4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Una vez recolectados los datos fueron transcritos a una base digital y analizada mediante programas SPSS V15. Para su análisis se utilizó estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes, los resultados se exhiben en las tablas correspondientes.

4.8. ASPECTOS ÉTICOS

Se informó a las personas mediante la socialización de nuestra investigación y sobre la importancia de este proyecto, a quienes se les solicitó que firmen el consentimiento informado.

La investigación no implicó riesgos para las personas, la valoración del grupo sanguíneo y el factor Rh, fue utilizado únicamente con propósitos de la investigación.

En ningún momento se utilizarán los datos para otros propósitos que no sea el estipulado en este estudio. No se tomarán los nombres de las personas al momento de la publicación o de la presentación de los resultados para garantizar la confidencialidad.



Capítulo 5

5.1. Resultados y Análisis

Se realizó un estudio descriptivo y trasversal en 219 pacientes pertenecientes a las parroquias rurales del Cantón Gualaceo: Mariano Moreno, San Juan, Jadán, Daniel Córdova, Zhidmad, Remigio Crespo, Luis Cordero. A dichos pacientes se les tomó una muestra de sangre capilar, para su posterior análisis.

Los datos obtenidos fueron procesados en el programa SPSS V 15 y son presentados a continuación en las tablas correspondientes.

Tabla N°1. Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según la Edad, Gualaceo 2017.

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N°	%
EDAD (AÑOS)	>18	27	12,3
	20-30	111	50,7
	31-41	38	17,4
	42-52	21	9,6
	≥53	22	10
	TOTAL:	219	100

Fuente: formularios de recolección de datos.

Realizado por: las autoras



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Análisis: El grupo etario más numeroso es el comprendido entre los 20 a 30 años con un 50,7% del total de la población lo que nos indica una pirámide poblacional en la cual los adultos jóvenes son la base.

Tabla N°2. Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según el sexo, Gualaceo 2017.

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N°	%
SEXO	HOMBRE	73	33,3
	MUJER	146	66,7
	TOTAL:	219	100

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras

Análisis: En relación al sexo existe una predominante mayoría femenina con el 66,7% del total de la población estudiada.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N°3. Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según la procedencia, Gualaceo 2017.

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N°	%
PROCEDENCIA	GUALACEO	127	58
	OTRO LUGAR	92	42
	TOTAL:	219	100

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras

Análisis: Del total de personas que formaron parte del estudio el 58% vive en la ciudad de Gualaceo; sin embargo, no poca cantidad de personas vive en otras ciudades más alejadas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N°4. Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según la residencia, Gualaceo 2017.

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N°	%
RESIDENCIA	MARIANO MORENO	66	30,1
	REMIGIO CRESPO	30	13,7
	SAN JUAN	27	12,3
	ZHIDMAD	27	12,3
	JADAN	21	9,6
	DANIEL CÓRDOVA	33	15,1
	LUIS CORDERO	15	6,8
	TOTAL:	219	100

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras

Análisis: En relación al lugar de residencia la agrupación más representativa pertenecía a Mariano Moreno una parroquia grande y cercana a la ciudad, mientras que la parroquia Luis Cordero presenta solo un 6,8% del total al ser una población más pequeña.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N°5. Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según el tipo de sangre, Gualaceo 2017.

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N°	%
TIPO DE SANGRE	O	106	48.4
	A	88	40.1
	B	25	11.4
	TOTAL:	219	100

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras

Análisis: Se evidencia que con respecto al grupo ABO la tipificación O fue la más prevalente en nuestro grupo de estudio representando un 48,4% de los casos. Con una diferencia no muy marcada se encontró una prevalencia de grupo sanguíneo A en el 40,1% de los casos y el grupo menos prevalente fue el grupo B con el 11,4%.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N°6. Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según el Factor Reshus, Gualaceo 2017.

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N°	%
FACTOR RHESUS	POSITIVO	213	97,3
	NEGATIVO	6	2,7
	TOTAL	219	100

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras.

Análisis: En relación al factor Rh, el Rh positivo representa una gran mayoría con un 97,3% de prevalencia versus un 2,7% de sujetos con factor Rh negativo; esto se corresponde a lo esperado según la revisión bibliográfica de prevalencias descritas en Latinoamérica.



Tabla N°7 Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según tipo de sangre y el factor RH, Gualaceo 2017.

TIPO DE SANGRE	FRECUENCIA(N)	PORCENTAJE (%)
ORH+	102	46,6
ORH-	4	1,8
ARH+	87	39,7
ARH-	1	0,5
BRH+	22	10,0
BRH-	3	1,4
TOTAL	219	100,0

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras.

Análisis: Al contrastar los factores ABO y Rh e conjunto observamos que el tipo de sangre predominante en la población estudiada es el ORh+ con 46,6% seguido del ARh+ con 39,7%, representando entre estos dos más del 83% de la población. La tipificación menos común es tipo BRh – con 1,4% de prevalencia, lo que implica que solamente 3 personas del total estudiado comparten su tipo sanguíneo.



Tabla N° 8 Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según tipo de sangre, factor RH y el lugar de procedencia, Gualaceo 2017

PROCEDENCIA	TIPO DE SANGRE											
	ORh+		ARh+		BRh+		ORh-		ARh-		BRh-	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
GUALACEO	62	28,3	49	22,4	12	5,5	3	1,4	1	0,5	0	0,0
OTRO LUGAR	40	18,3	38	17,4	10	4,6	1	0,5	0	0,0	3	1,4
TOTAL	102	46,6	87	39,7	22	10,0	4	1,8	1	0,5	3	1,4

Fuente: formularios de recolección de datos.

Realizado por: las autoras.

Análisis: Se determinó que la mayor parte de los sujetos estudiados, con un 28,3%, viven en Gualaceo y comparte el grupo sanguíneo ORh+, lo que coincide con los datos encontrados anteriormente al ser esta la residencia con mayor población y el grupo ORh+ el más prevalente. El grupo BRh- al ser el menos común no fue encontrado en el acúmulo poblacional mayor que es Gualaceo sino los tres casos se encuentran distribuidos individualmente en zonas poco pobladas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N°9 Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según el tipo de sangre y factor RH con el lugar de residencia, Gualaceo 2017.

LUGAR DE RESIDENCIA	SEXO	TIPO DE SANGRE										%
		ORh+		ARh+		BRh+		ORh-		ARh-		
TIPO DE SANGRE												
MARIANO MORENO		27	31,0	24	25,3	10	32,3	1	100,0	1	100,0	3 75,0
REMIGIO CRESPO		12	13,8	14	14,7	4	12,9	0	0,0	0	0,0	0 0,0
SAN JUAN		11	12,6	13	13,7	3	9,7	0	0,0	0	0,0	0 0,0
ZHIDMAD		11	12,6	13	13,7	3	9,7	0	0,0	0	0,0	0 0,0
JADAN		8	9,2	10	10,5	3	9,7	0	0,0	0	0,0	0 0,0
DANIEL CORDOVA		13	14,9	14	14,7	5	16,1	0	0,0	0	0,0	1 25,0
LUIS CORDERO		5	5,7	7	7,4	3	9,7	0	0,0	0	0,0	0 0,0
TOTAL		87	100	95	100	31	100	1	100	1	100	4 100

Fuente: formularios de recolección de datos.

Realizado por: las autoras

Análisis: Al ser Mariano Moreno una parroquia con mayor densidad poblacional encontramos que no solo en ella se aloja la mayor parte de sujetos con tipificación ORh+ con 31% del total de tipificados en este grupo y 25% de los tipificados como ARh+, sino que también aquí es donde radical los únicos casos encontrados de ORh-, ARh- y los 3 casos de tipificación BRh-; las características genéticas de herencia de tipo sanguíneo pueden ser la causa de este hallazgo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	ORh+		ARh		BRh+		ORh-		ARh-		BRh-	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
HOMBRE	39	38,2	25	28,7	6	27,3	1	25,0	1	100,0	1	33,3
MUJER	63	61,8	62	71,3	16	72,7	3	75,0	0	0,0	2	66,7
TOTAL	102	100	87	100	22	100	4	100	1	100	3	100

Tabla N°10 Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según tipo de sangre y el factor RH con el sexo, Gualaceo 2017.

Fuente: formularios de recolección de datos.
Realizado por: las autoras

Análisis: Al relacionar el sexo con el tipo de sangre se observa que la prevalencia es, casi en todos los casos, mayor en mujeres ya que la población de mujeres es mucho mayor; de los 3 casos de BRh-, el 66% se dieron en mujeres. Sin embargo, podemos observar que el único caso de tipificación ARh- se dio en un hombre.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N°11 Distribución de 219 personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo según tipo de sangre y el factor RH con la edad, Gualaceo 2017.

EDAD(AÑOS)	TIPO DE SANGRE				FACTOR RH					
	O		A		B		Positivo		Negativo	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
>18	13	5,9	13	5,9	1	0,5	27	12,3	0	0
20-30	60	27,4	43	19,6	8	3,6	108	49,3	3	1,5
31-41	17	7,8	17	7,8	4	1,8	36	16,4	2	0,9
42-52	9	4,1	9	4,1	3	1,4	20	9,1	1	0,5
≥53	12	5,5	8	3,7	2	0,9	22	10	0	0
TOTAL	111	50,7	90	41,1	18	8,2	213	97,1	6	2,9

Fuente: formularios de recolección de datos.

Realizado por: las autoras

Análisis: Al conocer que la edad prevalente en la población era de 20 a 30 años era de esperarse que en esta edad encontráremos representada la mayoritaria presencia de factores Rh positivos y tipificación O y A, encontrándose el grupo con un 27,4% y el factor positivo en un 49,3%. Pero también se encontró que casi la mitad de las personas con una tipificación B, que no es muy prevalente, se encuentran en este grupo etario.



Capítulo 6

6.1. Discusión

Los grupos sanguíneos ABO y factor Rhesus difieren ampliamente en la población, especialmente porque son heredados mediante la codificación genética. Es importante conocer el tipo de grupo sanguíneo para las transfusiones sanguíneas, tanto en áreas de emergencia como en las clínicas (1).

Se caracterizó según las variables sociodemográficas a los participantes pertenecientes a las parroquias rurales del cantón Gualaceo y se evidencio que el grupo etario que presenta mayor porcentaje es el comprendido entre los 20 a 34 años (111), seguido por las personas que se encuentran entre los 35 a 49 años 17,4% (38). En relación al sexo es evidente que son las mujeres quienes tienen mayor participación con el 66,7% (146), mientras que los hombres se presentan en el 33,3% (73).

Al analizar la procedencia de los participantes en este estudio se conoció que el 58% (127) de los participantes refirió haber nacido en Gualaceo y un porcentaje igual de considerable 42,2% (92) refiere no haberlo hecho. Con relación al lugar de residencia más de la mitad de participantes refiere residir en la parroquia Mariano Moreno, una de las parroquias rurales más importantes del cantón puesto que cuenta con 8 instituciones educativas para albergar a los niños y jóvenes de sus alrededores y de parroquias vecinas. Mientras que la parroquia Luis Cordero presenta solo un 6,8% (15) de participación.

En el 2016, en Ecuador se valoró los tipo de sangre mediante una nueva prueba de tipificación sanguínea en gel, al estudiar muestras sanguíneas de 47 personas que con formaron la muestra del estudio se concluyó que el 75% (35



UNIVERSIDAD DE CUENCA

personas) tenía sangre tipo A, el 19% (9 personas) sangre tipo B y el 6% (3 personas) sangre tipo AB (32), así también en el 2016, un grupo de investigadores de la revista CIMEL, obtuvo una muestra de 127 personas de entre 17 y 27 años para determinar el sistema ABO, Los resultados mostraron que el fenotipo A fue el más común con 51,18%, seguido del tipo O con 37%, B con el 8,66% y AB con 3, 14%. Del total, el 91% de voluntarios fueron Rh positivo (33).Observamos que los resultados de estos estudios contrastan con los obtenidos en esta investigación, debido a que en los estudios revisados anteriormente el tipo de sangre que prevalece es el A, mientras en este estudio la mayor prevalencia se encontró en el tipo de sangre O con un porcentaje de 48,4%(109), siendo este el grupo sanguíneo predominante en la población estudiada, seguido del grupo A con el 40,1%(88) y por último el grupo B con el 11,5(25).

Por otra parte, encontramos otros estudios cuyos resultados se relacionan con los obtenidos en esta investigación es decir se obtuvo mayor porcentaje en el grupo de sangre O, es el caso de un estudio realizado en Cuenca en el 2016, donde se determinó el sistema ABO y sus subgrupos en 383 pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso, el 76% tenía sangre O, el 19% tenía sangre A, el 4% correspondía a sangre B y el 0.3% a sangre AB; el 97% (375 muestras) (3). Así también el estudio realizado en Bolivia, en el año 2013 se tipificó el grupo sanguíneo y el factor Rh de 175 personas que, se pudo concluir que el grupo sanguíneo predominante es el tipo O con 85%, seguido del tipo A con 9%, tipo B 6% y no se obtuvo resultado para el grupo AB (34).

En el 2016, un grupo de investigadores de la revista CIMEL, obtuvo una muestra de 127 personas de entre 17 y 27 años donde el 91% de voluntarios fueron Rh positivo (32). En Puno en año 2015, se analizó el grupo sanguíneo determinándose que donde el 100% de las muestras tenía Rh positivo (35). Otro



UNIVERSIDAD DE CUENCA

estudio parecido es el realizado en el 2016, por un grupo de investigadores de la revista CIMEL, obtuvo una muestra de 127 personas de entre 17 y 27 años donde el 91% de voluntarios fueron Rh positivo (33). Los resultados de estos dos estudios coinciden con los obtenidos en esta investigación, ya que el factor Rh positivo es quien presenta mayor predominio y en el caso de este estudio obtuvo el 97,3% (213) de los casos con Rh positivo, mientras que el Rh negativo solo presenta el 2,7% (6) de los casos.

Al relacionar el sexo con el tipo de sangre se observa que en los hombres y las mujeres existe mayor incidencia del tipo ORh+ con el 0,4% (39) y 0,6% (63) respectivamente.

Los resultados obtenidos en esta investigación se relacionan con otros realizados en la región con es el realizado en Bolivia, en el año 2013 se tipificó el grupo sanguíneo en cuanto al sexo masculino, el grupo sanguíneo predominante es el tipo O con 85%, lo que contrarresta con nuestra investigación en donde el porcentaje mayoritario les corresponde a las mujeres seguido del tipo A con 12% y tipo B 3%; en el sexo femenino el tipo O con 85%, seguido del tipo B con 8% y tipo A con 7% (34). También coinciden con lo investigado por Bermúdez, Moreno y Forero, quienes en el 2012 caracterizaron los donantes voluntarios de sangre por el tipo sanguíneo y factor Rh y en cuanto al Rh positivo, tuvo una distribución de: mujeres O+ 2% (31 personas), mujeres A+ 1% (12 personas), mujeres B+ 0% (6 personas), mujeres AB+ 0% (2 personas), hombres O+ 1% (18 personas), hombres A+ 1% (12 personas), hombres B+ 0% (4 personas), hombres AB+ 0% (0 personas) (36) y estos resultados reflejan que al igual que esta investigación las mujeres tiene predominio en el factor Rh positivo sobre el género masculino.

Al relacionar las características geográficas con el grupo sanguíneo y con respecto a la procedencia vemos que el grupo sanguíneo predominante en las personas que refirieron nacer en Gualaceo es el ORh- que se presenta con el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

0,6%(62). La relación entre el lugar de residencia y el tipo de sangre muestra los siguientes resultados; en las personas que residen en la parroquia Remigio Crespo el grupo ARh+ tiene mayor índice de presentación con el 0,2% (14), al igual que la parroquia Zhidmad con el 0,1% (13), mientras que en la Parroquia Mariano Moreno el grupo ORH + es predominante con el 0,3 mientras que las parroquias restantes es el grupo quién presenta mayor prevalencia, aunque el topo ORH- mantiene la tendencia de mayor presentación en el resto de parroquias.

Conocer la distribución de los grupos sanguíneos es importante puesto que utiliza en la práctica moderna de la medicina, investigación genética, antropología y para seguir la pista de las relaciones ancestrales de los humanos. El grupo sanguíneo ABO es el más importante a pesar de los nuevos grupos que se han descubierto últimamente. La distribución de estos grupos es diferente entre las etnias y poblaciones (5).



Capítulo 7

7.1. Conclusiones y Recomendaciones:

7.1.1 Conclusiones:

- El grupo etario que presenta mayor porcentaje es el comprendido entre los 20 a 30 años (111), seguido por las personas que se encuentran entre los 35 a 49 años 17,4% (38). En relación al sexo es evidente que son las mujeres quienes tienen mayor participación con el 66,7% (146), mientras que los hombres se presentan en el 33,3% (73).
- El grupo sanguíneo O y el factor Rh positivo fueron los que presentaron mayor incidencia en la población estudiada.
- Un gran porcentaje de participantes de esta investigación están de acuerdo con la donación de sangre.
- Los habitantes de las parroquias rurales del cantón Gualaceo presentan Sangre tipo O y factor Rh positivo en un alto porcentaje de los casos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

7.1.2. Recomendaciones:

- Concientizar a la población sobre la importancia de conocer su grupo sanguíneo.
- Informar a las embarazadas sobre los riesgos que tienen en caso de tener un factor Rh negativo
- Vincular a la comunidad con los organismos de salud para lograr facilitar la realización de donaciones.
- Informar a la población sobre el uso que tienen los componentes sanguíneos.
- Socializar el proceso mediante el cual, en caso de emergencia, los familiares de pacientes pueden acceder al servicio de banco de sangre de hospitales y la cruz roja.
- Realizar estudios parecidos en todas las zonas rurales de la provincia del Azuay, con el fin de conocer cuál es la realidad de los tipos sanguíneos en la población.
- Concientizar a la población la importancia que tiene realizar este tipo de estudios.



8. BIBLIOGRAFÍA

1. Noiphung J, Talalak K, Hongwarittorn I, Pupinyo N, Thirabowonkitphithan P, Laiwattanapaisal W. A novel paper-based assay for the simultaneous determination of Rh typing and forward and reverse ABO blood groups. *Biosens Bioelectron*. 2015 May;67:485–9.
2. Osterman JL, Arora S. Blood Product Transfusions and Reactions. *Emerg Med Clin North Am*. 2014 Aug;32(3):727–38.
3. OMS | Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial [Internet]. WHO. [cited 2017 Apr 17]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/>
4. Carmona-Fonseca J. Frequency of the ABO and Rh blood groups in worker population from Valle de Aburra and the Near East of Antioquia, Colombia. *Acta Medica Colomb*. 2006 Mar;31(1):20–30.
5. Galliano D. ABO blood group incompatibility and infertility: still an open debate. *Fertil Steril*. 2017 Mar;107(3):579.
6. Ferraz A, Carvalho V, Soares F. Development of a human blood type detection automatic system. *Procedia Eng*. 2010;5:496–9.
7. Kirkman E. Blood groups. *Anaesth Intensive Care Med*. 2007;8(5):200–202.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

8. Bangham J. Blood groups and human groups: Collecting and calibrating genetic data after World War Two. *Stud Hist Philos Sci Part C Stud Hist Philos Biol Biomed Sci.* 2014 Sep;47:74–86.
9. Suzuki K. ABO blood group alleles and genetic recombination. *Leg Med.* 2005 Jul;7(4):205–12.
10. Tsutsumi H, Asano M, Hagiwara Y, Nogami H, Izawa H, Maruyama S, et al. ABO blood group genotyping by quenching probe method. *Mol Cell Probes.* 2012 Oct;26(5):198–203.
11. Iodice S, Maisonneuve P, Botteri E, Sandri MT, Lowenfels AB. ABO blood group and cancer. *Eur J Cancer.* 2010 Dec;46(18):3345–50.
12. Vasan SK, Hwang J, Rostgaard K, Nyrén O, Ullum H, Pedersen OBV, et al. ABO blood group and risk of cancer: A register-based cohort study of 1.6 million blood donors. *Cancer Epidemiol.* 2016 Oct;44:40–3.
13. Meo SA, Suraya F, Jamil B, Rouq FA, Meo AS, Sattar K, et al. Association of ABO and Rh Blood Groups with Breast Cancer. *Saudi J Biol Sci [Internet].* 2017 Feb [cited 2017 Mar 22]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1319562X17300724>
14. Kheradmand F, Rasmi Y, Nemati M, Mohammadzad MHS. ABO-Rh blood groups distribution in cardiac syndrome X patients. *J Cardiovasc Dis Res.* 2012 Jul;3(3):197–9.
15. Franchini M, Bonfanti C. Evolutionary aspects of ABO blood group in humans. *Clin Chim Acta.* 2015 Apr;444:66–71.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

16. Kobayashi T, Akane A. ABO genotyping by inverse PCR technique. *Leg Med.* 2000;2(1):15–20.
17. Iwamoto S. Molecular aspects of Rh antigens. *Leg Med.* 2005 Jul;7(4):270–3.
18. Urbaniak SJ. Alloimmunity to RhD in humans. *Transfus Clin Biol.* 2006 Mar;13(1–2):19–22.
19. Godin MM, Souza L de O, Schmidt LC, Vieira LM, Diniz RS, Dusse LMS. Dangerous universal donors: the reality of the Hemocentro in Belo Horizonte, Minas Gerais. *Rev Bras Hematol E Hemoter.* 2016 Jul;38(3):193–8.
20. Daniels G, Bromilow I. Essential guide to blood groups. Third edition. Chichester, West Sussex, UK: John Wiley & Sons Inc; 2014.
21. Lögdberg L, Reid ME, Zelinski T. Human Blood Group Genes 2010: Chromosomal Locations and Cloning Strategies Revisited. *Transfus Med Rev.* 2011 Jan;25(1):36–46.
22. Torabizade maatoghi J, Paridar M, Mahmodian Shoushtari M, Kiani B, Nori B, Shahjahani M, et al. Distribution of ABO blood groups and rhesus factor in a Large Scale Study of different cities and ethnicities in Khuzestan province, Iran. *Egypt J Med Hum Genet.* 2016 Jan;17(1):105–9.
23. Barbecho Urgiles CD, Pinargote Clavijo EN. Sistema ABO y Subgrupos A1 en pacientes del banco de sangre del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2016. [Internet]. Universidad ce Cuenca; 2016 [cited 2017 Apr 17]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26143/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACI%c3%93N.pdf>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

24. Iyiola OA, Igunnugbemi OO, Bello OG. Gene frequencies of ABO and Rh(D) blood group alleles in Lagos, South-West Nigeria. *Egypt J Med Hum Genet.* 2012 Jun;13(2):147–53.
25. Hamed CT, Bolla MA, Abdelhamid I, Med Mahmoud MA, Ba B, Ghaber S, et al. Frequencies and ethnic distribution of ABO and Rh(D) blood groups in Mauritania: results of first nationwide study. *Int J Immunogenet.* 2012 Apr 1;39(2):151–4.
26. Sarhan MA, Saleh KA, Bin-Dajem SM. Distribution of ABO blood groups and rhesus factor in Southwest Saudi Arabia. *Saudi Med J.* 2009 Jan;30(1):116–9.
27. Garratty G, Glynn SA, McEntire R, Retrovirus Epidemiology Donor Study. ABO and Rh(D) phenotype frequencies of different racial/ ethnic groups in the United States. *Transfusion (Paris).* 2004 May 1;44(5):703–6.
28. Arbeláez C. Fundamentos de genética e inmunología para bancos de sangre y medicina transfusional. *Medicina & Laboratorio, Volumen 15, Números 1-2,* 2009. [Internet]. 2009 [citado 2017 Oct 28] ; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2009/myl091-2d.pdf>
29. Universidad Nacional Autónoma de México. Biología 1, Herencia no Mendeliana. [Internet]. 2017 [citado 2017 Oct 28] ; Disponible en: <https://portalacademicocch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad3/ingenieria geneticaherenciaNoMendeliana/alelosMultiples>
30. Municipalidad de Gualaceo. [Internet]. 2017 [citado 2017 Oct 30] ; Disponible en: <http://www.gualaceo.gob.ec/>
31. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cantón Gualaceo. [Internet]. 2017 [citado 2017 Oct 30] , Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Azuay/Fasciculo_Gualaceo.pdf



UNIVERSIDAD DE CUENCA

32. Cabezas Rojas V. Valoración de subgrupos de “a y b” mediante la aplicación de la prueba de tipificación sanguínea en gel y su correlación con lectinas a1 y h en pacientes del servicio de medicina transfusional del Hospital Provincial General Docente de Riobamba. [tercer nivel]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2016.
33. Causil -Vargas L, Gómez -Mercado L, Otero- Díaz D, Moscote- Blanco L, Monterrosa- Mestra L, Burgos –Flórez D et al. Frecuencia de grupos sanguíneos (sistema abo) entre estudiantes de la universidad de córdoba sede berástegui. ciencia e investigación médico estudiantil latinoamericana (CIMEL) [Internet]. 2016 [cited 23 October 2017];21(1). Available from: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/623>
34. Cossio Andia Eddy, Solis Solis Alan Jhunior, Castellon Bautista Nardy, Davalos Pacheco Milka, Jarro Mena Ruth Leny. Tipificación del grupo sanguíneo A B O y el factor Rh en la población de Totora-Cochabamba gestión 2012. Rev Cient Cienc Méd [Internet]. 2013 [citado 2017 Oct 23] ; 16(1): 25-27. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332013000100007&lng=es.
35. YENCY ABELARDO A. FRECUENCIA DE GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y FACTOR RH EN POBLADORES ALTO ANDINOS DE LA ISLA TAQUILE-PUNO-2015 [Tercer Nivel]. Universidad Alas Peruanas; 2015.
36. Cruz Bermúdez, HF, Moreno Collazo, JE, Forero, SE. Caracterización de donantes voluntarios de sangre por grupo sanguíneo A B O y Rh que asistieron a un banco de sangre de la ciudad de Tunja- Colombia. Archivos de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Medicina (Col) [Internet]. 2012;12(2):185-189. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273825390004>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9. ANEXOS

9.1. Anexo N. 1 Consentimiento informado

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Distribución de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo 2017

La determinación del grupo sanguíneo constituye un factor de relevancia para su salud y la de otras personas, porque usted podría ayudar a salvar vidas.

En la actualidad, lamentablemente hay muchos accidentes donde se produce una gran pérdida de sangre que puede ser externa como en traumatismos, cortes, o interna por daño de vasos y órganos, en otros casos, como son las cirugías, o tratamientos de problemas como leucemias, anemias es necesario realizar transfusiones sanguíneas como procedimientos urgentes o emergentes que ayuda a recuperar la salud de los pacientes y salvan vidas. De igual manera, en el caso de las mujeres es importante determinar estos factores por la incompatibilidad que puede darse entre la sangre de la madre y del recién nacido, el reconocimiento a tiempo ayuda a prevenir y mejorar la salud materno-infantil.

En este estudio se solicita su participación para realizar una tipificación, procedimiento rutinario para conocer su grupo sanguíneo y factor Rh.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La presente investigación no implica ningún riesgo para su salud, usted se beneficiará de una evaluación gratuita por un profesional de laboratorio, los datos que se obtengan serán absolutamente confidenciales, y en caso de un tipo de sangre que no sea común como es el AB se notificará al paciente para que considere ser un donante altruista, debido a la poca frecuencia de este tipo de sangre.

Yo, _____ libremente y sin ninguna presión, acepto participar en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido.

Firma de la paciente_____

Fecha: _____



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.2. Anexo N. 2 Formulario de recolección de datos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Distribución de los grupos sanguíneos ABO y Factor Rhesus en personas de las parroquias rurales del cantón Gualaceo 2017

Formulario N. Código: (SJ000)

Datos Generales.

Nombres y Apellidos..... CI:

Sexo: Hombre..... Mujer.....

Edad en años:

Fecha de nacimiento:

Teléfono:

Celular.....



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Procedencia	Residencia
<p>Lugar de nacimiento:</p> <p>Gualaceo Si <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/></p> <p>Indique en que parroquia:</p> <p>Mariano Moreno <input type="checkbox"/> San Juan <input checked="" type="checkbox"/> Jadán <input type="checkbox"/> Daniel Cordova <input type="checkbox"/> Zhidmad <input type="checkbox"/> Remigio Crespo <input type="checkbox"/> Luis Cordero <input type="checkbox"/></p> <p>Si no nació en Gualaceo, indique donde nació usted</p> <p>Parroquia _____ Cantón _____ Provincia _____</p>	<p>Lugar donde reside:</p> <p>Indique en que parroquia:</p> <p>Mariano Moreno <input type="checkbox"/> San Juan <input checked="" type="checkbox"/> Jadán <input type="checkbox"/> Daniel Cordova <input type="checkbox"/> Zhidmad <input type="checkbox"/> Remigio Crespo <input type="checkbox"/> Luis Cordero <input type="checkbox"/></p> <p>Tiempo de residencia:</p> <p>_____ (años) _____ (meses)</p>

Estado civil	Nivel de instrucción	Ocupación
Soltero <input type="checkbox"/>	Ninguno <input type="checkbox"/>	Estudiante <input type="checkbox"/>
Casado <input type="checkbox"/>	Primaria <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>
Unión libre <input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Agricultor <input type="checkbox"/>
Divorciado <input type="checkbox"/>	Superior <input type="checkbox"/>	Artesano <input type="checkbox"/>
Viudo <input type="checkbox"/>	Cuarto nivel <input type="checkbox"/>	QQDD <input type="checkbox"/>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		Otro	<input type="checkbox"/>
<hr/>			

Usted desea donar sangre: Si No

Padece alguna enfermedad: Coagulopatías: Si No

Nombre del/a entrevistador/a :

Firma: _____



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

“DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y FACTOR RHESUS EN PERSONAS DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN GUALACEO”

FORMULARIO PARA RECOLECCION DE DATOS TIPIFICACIÓN DE SANGRE

Número de formulario	Código de la muestra	Tipo de sangre				Factor Rh	
		A	B	AB	O	+	-

Observaciones:

Nombre del/a entrevistador/a _____

Firma: _____



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.3. Anexo N. 3 Carnet de grupo sanguíneo y factor Rh.

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA	
Laboratorio Clínico	
NOMBRES:	
FECHA:.....	CIUDAD:.....
GRUPO:.....	Rh:.....
Responsable: Firma:	
Firma del Responsable..... SELLO:.....	

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA	
Laboratorio Clínico	
“DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y FACTOR RHESUS EN PERSONAS DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN GUALACEO”	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.4. Anexo N. 4 Interpretación de la Tipificación.

Aglutinación en diversos tipos sanguíneos

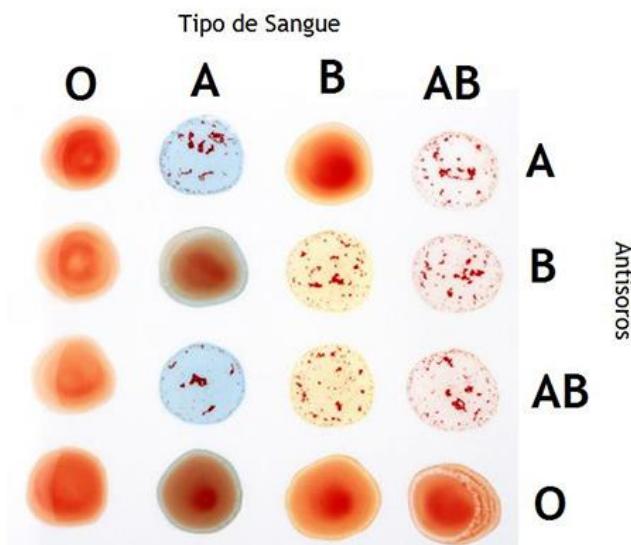
Reacción de células con		Reacción de suero con		Grupo ABO
ANTI-A	ANTI-B	GR A	GR B	
0	0	+	+	0
+	0	0	+	A
0	+	+	0	B
+	+	0	0	AB

Fuente: *Manual de técnicas de laboratorio en hematología.*

0 = no hay reacción de aglutinación

+= intensidad de aglutinación de cualquier tipo (7)

Aglutinación en diversos tipos sanguíneos en forma gráfica



Fuente: *Manual de técnicas de laboratorio en hematología.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.5. Anexo N. 5

TABLA DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICON	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Tiempo transcurrido	años	< a 18 20 a30 31 a 41 42 a 52 Más de 53
Sexo	Características externas que identifican a un individuo como hombre o mujer	Fenotipo	Hombre Mujer	<i>Nominal</i> MASCULINO FEMININO
Procedencia	Lugar de nacimiento de una persona	Lugar de nacimiento	Parroquia Cantón	<i>Nominal</i> Gualaceo Daniel Cordova Mariano Moreno: Remigio Crespo San Juan: Zhidmad: Jadan Luis Cordero
Residencia	Lugar donde habita una	Lugar donde	Cantón	<i>Nominal</i>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

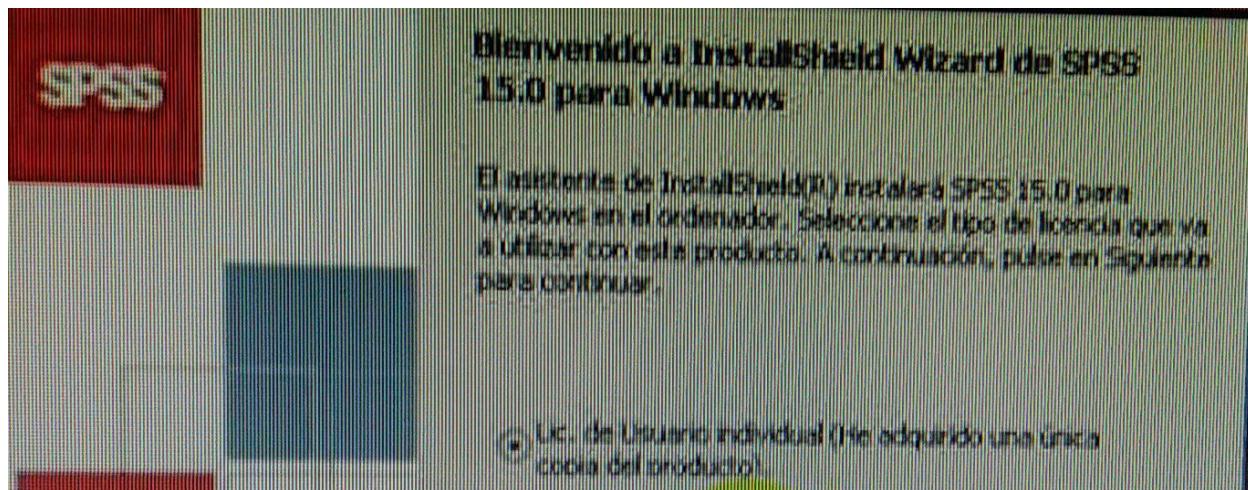
	persona de modo permanente durante los últimos seis meses	habita	Parroquia	<i>Gualaceo</i> <i>Gualaceo</i> Daniel Cordova Mariano Moreno: Remigio Crespo San Juan: Zhidmad: Jadan Luis Cordero
Grupo sanguíneo	Clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes o no en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre	Características presentes en la superficie glóbulos rojos, anticuerpos en la membrana	Tipificación	<i>Nominal</i> Grupo A Grupo B Grupo AB Grupo O
Factor Rhesus	Proteína integral de la membrana de los glóbulos rojos. Los Rh positivos son aquellas personas que presentan dicha proteína en sus eritrocitos y Rh negativa quienes no presenten la proteína.	Antígenos en la membrana de los glóbulos rojos	Tipificación	<i>Nominal</i> Rh + Rh --



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.6. Anexo N. 6

LICENCIA SISTEMA SPSS 15.0





UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.7. Anexo N. 7 OFICIO DIRECTOR DE LA CRUZ ROJA AZUAY



Oficio 020-PCRE-JPA-17

Cuenca, 21 Julio de 2017

Srtas.

Vanessa Vicente Cueva e Ivanna Villarreal Cárdenas

ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Presente. -

De mis consideraciones:

Con un atento saludo, y dando contestación al oficio, con fecha 21 de Julio del presente año, por medio de la presente informe a Uds. Proceda a realizar el control de calidad externo de su proyecto de Tesis **“FRECUENCIA DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y FACTOR RHESUS EN PERSONAS DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN GUALACEO, 2017”**, en nuestra institución, y de esta manera corroborar los resultados de los mismos.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

Dr. Pablo Vintimilla González JENCA
PRESIDENTE
CRUZ ROJA ECUATORIANA
JUNTA PROVINCIAL DEL AZUAY

Dirección: Calle Borrero 6-57 y Presidente Códova *Teléfono: 07 2832 132 *Fax: 2838285
E-mail:cruzrojaazuay@etapanet.net *www.cruzrojazuay.org * Cuenca - Ecuador



9.8. Anexo N. 8Tabla comparativa (control de calidad externo)

Tabla comparativa con resultados obtenidos en nuestra investigación, con los resultados brindados por la **CRUZ ROJA ECUATORIANA**, por cuestiones de confidencialidad se obvio identidad de los pacientes.

Datos del paciente			Tipo de sangre	Tipo de sangre(Cruz Roja)
casado	secundaria	Agricultor	ORh+	ORh+
casado	secundaria	Artesano	ARh+	ARh+
casado	secundaria	Artesano	ARh+	ARh+
casado	primaria	Agricultor	ORh+	ORh+
soltero	secundaria	Artesano	ARh+	ARh+
casado	primaria	QQDD	BRh+	BRh+
casado	secundaria	Agricultor	ORh+	ORh+
divorciado	primaria	Agricultor	ARh+	ARh+
casado	primaria	Agricultor	ARh+	ARh+
casado	secundaria	Otros	ARh+	ARh+

Elaborador por: Las Autoras



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9.9. Anexo N. 9

FOTOS



TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS Y REACTIVOS

REGISTRO DE CALIDAD			
	LOTE	REGISTRO SANITARIO	FECHA DE CADICIDAD
Anti- A	066037	AD-1214-07-06	2019 - 03
Anti-B	074057	AD-1214-07-06	2019 - 03
Anti-D	060017	AD-1214-07-06	2019 - 03



UNIVERSIDAD DE CUENCA

REGISTRO DE CALIDAD

REGISTRO DE TEMPERATURAS

TEMPERATURA	°C
Temperatura Inicial / Vendedor	6 °C
10 Julio 2017	5 °C
11 Julio 2017	6 °C
12 Julio 2017	7 °C
13 Julio 2017	7 °C
14 Julio 2017	5 °C
15 Julio 2017	5 °C
18 Julio 2017	6 °C
19 Julio 2017	4 °C
20 Julio 2017	6 °C
21 Julio 2017	5 °C

REGISTRO DE TEMPERATURA

Lcda. Lourdes Viñansaca A.
DIRECTORA DE TESIS
Nº de Registro: 1007 - 09 - 966138

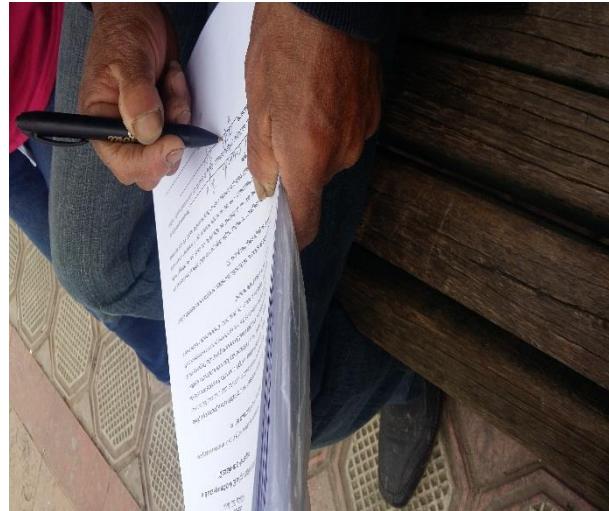
SELLO DE VALIDACIÓN RESULTADOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA



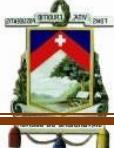
PARROQUIAS RURALES GUALACEO



FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO



SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA



TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS DE LAS MISMAS