



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES
“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”

Frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los Equipos de Salud Familiar y Comunitario 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, en el período comprendido entre agosto 2021 a enero del 2022.

Solórzano Álvarez Marck Antonio

Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud

Licenciatura en Bioanálisis clínico

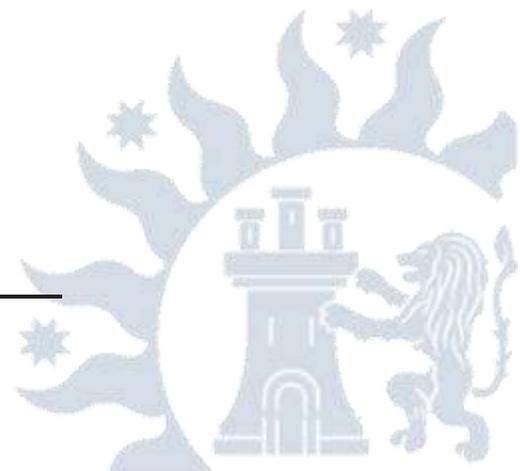
Monografía

MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos

Licenciada en Bioanálisis Clínico

Máster en Educación e Intervención Social

03 de Marzo de 2022



Título: Frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los Equipos de Salud Familiar y Comunitario 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, en el período comprendido entre agosto 2021 a enero del 2022.

Dedicatoria

A mis padres; por ser un pilar importante en mi vida puesto por Dios, por su interminable apoyo en todo momento, por los valores que han inculcado en mí y sobre todo por permitirme llegar hasta el final de mis estudios para ser un profesional de bien y buenos valores morales.

A mi tutora MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos; por guiarme durante el proceso de esta investigación, por su apoyo de manera incondicional cuando más lo necesitaba y por todo el conocimiento que me brindó siendo una persona clave para la culminación de este estudio.

Agradecimiento

A Dios; porque es nuestro máximo creador, por haberme dado el don de la vida, por la sabiduría que me ha concedido, por guiarme con fortaleza para enfrentar los obstáculos en la realización de este trabajo de investigación.

A mis padres; por su comprensión y apoyo incondicional, moral y económico que me brindaron durante la realización de este trabajo de investigación, por animarme y servirme de soporte, brindándome el tiempo necesario para cumplir mi objetivo sin ningún temor.

A mi tutora MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos; por el empeño, paciencia y tolerancia, por brindarme todos los conocimientos necesarios para la culminación de esta investigación, por ayudarme en todo momento que se lo solicitaba.

A la Dra. Carla María Rothschuh; directora del Centro de Salud “Adán Barillas Huete” de la ciudad de Juigalpa por autorizarme sin duda alguna el permiso para realizar mi investigación en los ESAFC 11, 13 y 15.

A las participantes en el estudio; ya que sin ellas no hubiese sido posible la realización y culminación de esta investigación.

A los Licenciados Aldrín Dalinsky Téllez Amador, Chester Urroz y Dioselina Acuña Reyes; propietarios de los laboratorios Guadalupe y Salud y Vida de la ciudad de Camoapa así como del laboratorio San José de la ciudad de Juigalpa por apoyarme con su donativo de materiales de reposición periódica para el análisis de las muestras en estudio de la presente investigación.

CARTA AVAL DEL TUTOR

Los anticuerpos irregulares corresponden a aquellos distintos a los anticuerpos naturales anti-A o anti-B, los cuales pueden aparecer en respuesta a la exposición a un antígeno eritrocitario extraño (transfusión o trasplante) o por incompatibilidad materno-fetal. La incompatibilidad eritrocitaria se define como la presencia de uno o más antígenos en el glóbulo rojo fetal que no está presentes en el glóbulo rojo materno. Esta incompatibilidad eritrocitaria feto-materna puede generar una respuesta inmune materna mediada por inmunoglobulinas, desencadenando lo que se denomina isoimmunización eritrocitaria feto materna.

Esta investigación reúne los parámetros para promover la investigación de la Frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas, demuestra el posicionamiento del paradigma positivista apuntando hacia el enfoque de investigación cuantitativa. Probablemente los lectores se muestren interesados en esta temática y se vean influenciados positivamente sobre la importancia de realizar un buen diagnóstico como pilar fundamental en el seguimiento prenatal de las embarazadas para su debido control y tratamiento.

Hago un reconocimiento al autor Br. Solórzano Álvarez Marck Antonio por demostrar interés y entrega en el presente estudio por su constante disponibilidad y gestión ante las autoridades del centro de salud “Adán Barillas Huete” en la búsqueda de la aceptación y ejecución del presente estudio para dar cumplimiento a esta meta exitosamente. Una vez culminado y revisado este trabajo doy fe que cumple los requisitos metodológicos y científicos para ser presentado ante un tribunal examinador.

Dado en la ciudad de Juigalpa a los tres días del mes de Marzo del 2022.

MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos
Licenciada en Bioanálisis clínico
Máster en Educación e intervención Social

Resumen

Fundamento: El rastreo de anticuerpos irregulares es una prueba imprescindible durante el embarazo, ya que a través de ella se realiza un seguimiento inmunohematológico en la gestante para la prevención de afecciones en la vida del bebé, tal cual es el caso de la enfermedad hemolítica del recién nacido.

Objetivo: Como principal objetivo se plantea evaluar la frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales.

Materiales y métodos: Para la recolección de datos e información se aplicó una encuesta a las participantes del estudio, para el análisis de las muestras se aplicaron las técnicas directa e indirecta para la tipificación de los grupos sanguíneos y las pruebas de antiglobulina directa e indirecta. Toda la información y los resultados obtenidos fueron analizados en SPSS, Excel,

Resultados: En la presente investigación de carácter cuantitativo, se obtuvo como resultado que las 70 embarazadas participantes del estudio a las cuales se les realizó el Test de Coombs que incluye Coombs directo e indirecto solo presentaron resultados negativos, es decir que en el 100% de la población estudiada no encontramos casos positivos.

Conclusiones: Se demostró que el 100% de la población en estudio presentó casos negativos para el rastreo de anticuerpos irregulares.

Palabras claves: Antiglobulina, anticuerpos, irregulares, test, Coombs, participantes, tipificación, resultados.

Índice

Capítulo I	1
Introducción	1
Planteamiento del problema	2
Justificación	4
Objetivos de Investigación	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
Capitulo II	6
Marco referencial	6
Antecedentes internacionales	6
<i>Se presentan los siguientes antecedentes con referencia al tema de investigación.</i>	6
Antecedentes nacionales	7
Antecedentes regionales y locales	8
Marco teórico.....	9
Generalidades de la inmunohematología.....	9
<i>Genética de los grupos sanguíneos</i>	9
Sistema ABO	10
Antígenos y anticuerpos del sistema ABO	10
Sistema Rhesus	11
Expresión del antígeno d débil	11
Determinación de grupos sanguíneos	12
Otros sistemas de los grupos sanguíneos.....	12
Sistema MNS.....	12
Sistema KELL	13
Sistema Duffy	13
Sistema Kidd.....	13

Anticuerpos de los grupos sanguíneos.....	13
Anticuerpos naturales	14
Anticuerpos inmunes	14
Generalidades de la prueba de antiglobulina.....	15
Enfermedad hemolítica feto-materno	15
Mecanismo de inmunización materna	16
Estudios serológicos para la EHRN.....	16
Tratamiento de la enfermedad hemolítica fetal y del recién nacido	17
Tratamiento intrauterino.....	17
Tratamiento del recién nacido	17
Marco Conceptual.....	18
Marco legal.....	20
Constitución política de Nicaragua.....	20
1. Derechos sociales	20
Ley general de la salud N°423.....	20
Artículo 5: Principios básicos de esta ley	21
Capítulo II: De los derechos y obligaciones del usuario	22
Artículo 9.- Obligaciones del Usuario. Son obligaciones del usuario.....	24
Plan nacional de desarrollo humano (PNDH)	25
Política de salud	25
Principales políticas de salud para el período 2012 – 2016.....	28
Capitulo III	31
Diseño metodológico o marco metodológico	31
Paradigma y metodología de la investigación.....	31
Área de estudio.....	33
Universo	34
Muestra.....	34

Tipo de muestreo	34
Validación del Rastreo de Anticuerpos irregulares	34
Criterios de inclusión	35
Criterios de exclusión.....	35
Material y métodos.....	35
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
Validación del instrumento	36
Consentimiento informado.....	37
Plan de análisis	37
Capítulo IV.....	38
Análisis y discusión de resultados.....	38
Capítulo V.....	40
Conclusiones	40
Recomendaciones.....	42
Al Ministerio de Salud	42
A las embarazadas en estudio.....	42
A la Unan FAREM Chontales.....	42
Referencia bibliográfica	43
Anexos.....	45

Capítulo I

Introducción

La inmunohematología es una de las áreas de laboratorio más importante en la medicina, tiene por objeto la conservación y el restablecimiento de la salud apoyada en la terapéutica transfusional, la que puede ser de gran valor para mantener o salvar una vida. La inmunohematología también depende de laboratorios cada vez más sofisticados para minimizar los riesgos de transmisión de enfermedades y de maximizar la compatibilidad de las células y los tejidos, como también establecer las causas de la aparición o falta de reacciones inmunológicas adversas. El laboratorio clínico funciona como un servicio de apoyo muy importante en la identificación de los anticuerpos irregulares derivados de los procesos de inmunización, sean transfusionales, por embarazos o de naturaleza autoinmune.

Los anticuerpos irregulares corresponden a aquellos distintos a los anticuerpos naturales anti-A y anti-B, los cuales pueden aparecer en respuesta a la exposición a un antígeno eritrocitario extraño (transfusión o trasplante) o por incompatibilidad materno-fetal, en algunos casos pueden detectarse en personas sin historial de transfusión o embarazo. La detección de anticuerpos irregulares juega un papel fundamental, es un proceso clave para el diagnóstico y pronóstico de procesos de tipo inmune como la Enfermedad Hemolítica Perinatal (EHPN).

Esta investigación tiene por objetivo principal evaluar la frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los Equipos de Salud Familiar y Comunitario (ES AFC) 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, a través del rastreo de anticuerpos irregulares mediante la determinación del grupo sanguíneo (ABO) y Factor Rh (D), la prueba de antiglobulina directa e indirecta y la identificación de los mismos a través de las células panel. Este grupo de población es vulnerable a la presencia de anticuerpos irregulares debido a que estos son significativamente clínicos y de alto riesgo tanto para la madre como para el futuro recién nacido.

Planteamiento del problema

Un anticuerpo es una proteína producida por las células plasmáticas por estimulación de un antígeno, los anticuerpos irregulares corresponden a aquellos anticuerpos distintos a los anticuerpos naturales del sistema ABO (Sistemas de grupos sanguíneos), que pueden aparecer en respuesta a la exposición a un antígeno eritrocitario extraño (transfusión o trasplante), por incompatibilidad materno-fetal o sin un estímulo identificable. En algunos casos, su presencia se asocia a la exposición a antígenos ambientales, bacterianos o virales de características bioquímicas similares a los antígenos eritrocitarios. En Nicaragua, los anticuerpos irregulares más frecuentemente encontrados son: anti-Lea, anti-K y anti-E, anti-D, anti-E y anti-K. Todos estos anticuerpos son capaces de provocar hemólisis in vivo y acortamiento en la sobrevivencia normal de los glóbulos rojos.

La Enfermedad Hemolítica del Recién nacido (EHRN) también conocida como Eritroblastosis fetal o Enfermedad Hemolítica Perinatal, es una situación patológica aloinmune, que afecta a todos los países del mundo. La EHRN por incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO es la más frecuente y de menor gravedad, en tanto que la producida por el sistema Rhesus es de menor frecuencia, una mujer Rh negativa puede sensibilizarse si ella está embarazada con un feto Rh (+). De esta manera se crea una respuesta del sistema inmune materno expresada en el desarrollo de anticuerpos después de haber sido sensibilizada por cualquier antígeno de grupo sanguíneo fetal que la madre no posee y que el feto hereda del padre. Una problemática identificada en el seguimiento a la embarazada en el ministerio de salud está en que no registra el grupo sanguíneo y factor Rh del padre del futuro recién nacido.

En Nicaragua, el Ministerio de Salud no cuenta con estadísticas propias de esta enfermedad de manera oficial por lo que se toman como referencia valores o cifras estadísticas internacionales, por lo cual, con este estudio titulado: “Frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, en el periodo comprendido de agosto 2021- enero del año 2022, pretende ser el punto de partida a nuevas investigaciones en esta temática para crear una base de datos estadística que fortalezca la búsqueda de la información en futuras investigaciones.

El escrutinio sistemático de anticuerpos irregulares en el primer y tercer trimestre del embarazo identifica la presencia de anticuerpos irregulares con o sin trascendencia gestacional, por lo que

se hace necesario realizar un seguimiento inmunohematológico, también permite conocer el número de casos positivos en las gestantes contribuyendo a la prevención de complicaciones tanto en el feto como en la madre. Por tal razón me planteo la siguiente interrogante:

¿Cuál será la situación actual de los anticuerpos irregulares en las embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, en el período comprendido de agosto 2021- enero del año 2022?

Justificación

La presente investigación constituye un estudio para evaluar la frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, dado a que esta es una de las principales causas de muerte feto-materno a nivel mundial. Consideramos necesario y pertinente realizar la presente investigación tomando como punto de partida que en el contexto actual frecuentemente se diagnostican casos de EHRN y aun así a nivel nacional se realizan muy pocos estudios alrededor de esta problemática de salud, existe falta de conocimiento de esta patología en la población, por lo que, es importante brindar información sobre la relevancia que tienen las pruebas de Coombs directo e indirecto sin obviar la importancia de conocer el grupo sanguíneo ABO y Rhesus de la gestante en la búsqueda de anticuerpos irregulares de significado clínico.

Esta investigación servirá como fuente bibliográfica y punto de partida para otras investigaciones afines a las ciencias de la salud, porque brindará amplios conocimientos para el enriquecimiento de los estudiantes de la carrera de Bioanálisis Clínico y de otras ciencias de la salud. De igual manera, los resultados de esta investigación beneficiarán tanto a las embarazadas participantes en el estudio y al Ministerio de Salud (MINSA) para que este establezca las medidas necesarias pertinentes al detectar anticuerpos irregulares en el suero y en la membrana de los hematíes de las gestantes.

Con los resultados obtenidos en la presente investigación estamos aportando información valiosa sobre la situación actual e importancia clínica del rastreo de anticuerpos irregulares en las embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15, siendo este un grupo de población vulnerable logrando concientizar a la población estudiada acerca de las consecuencias que conllevan los resultados positivos durante su embarazo, destacando la importancia que esto conlleva para un mejor control y prevención de esta afectación, generando conocimiento en las participantes así como su impacto en los ESAFC 11,13 y 15 en estudio.

Objetivos de Investigación

Objetivo General

Evaluar la frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los Equipos de Salud Familiar y Comunitario 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales, en el período comprendido entre agosto 2021 a enero del 2022.

Objetivos Específicos

- ❖ Indicar las características sociodemográficas (edad, procedencia, Trimestre de gestación) de las embarazadas atendidas en los ESAFC en estudio.
- ❖ Identificar los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de anticuerpos irregulares en las embarazadas en estudio.
- ❖ Demostrar la presencia de anticuerpos irregulares en las embarazadas en estudio a través de la determinación del grupo sanguíneo ABO y Rhesus y las pruebas de antiglobulina directa e indirecta.
- ❖ Coordinar con el MINSA un plan de charlas educativas dirigidas a las participantes en función de la importancia del rastreo de anticuerpos irregulares durante el embarazo.

Capítulo II

Marco referencial

Antecedentes internacionales

Se presentan los siguientes antecedentes con referencia al tema de investigación.

Un estudio realizado por Rolon (2019), en Montería Colombia acerca de la caracterización de donantes de sangre con rastreo de anticuerpos irregulares positivos durante el periodo 2012-2015, donde la población estuvo conformada por todos los donantes voluntarios registrados en el tiempo de estudio equivalentes a treinta y cinco mil doscientos cuarenta y ocho donantes y la muestra estuvo conformada por Setenta y uno, donantes que presentaron rastreo de anticuerpos irregulares positivo, obteniendo los siguientes resultados: El 0,2 % de la población presentó un rastreo de anticuerpos positivo con un intervalo de confianza entre 0,15 y 0,25 %. Los anticuerpos irregulares fueron más frecuentes en los hombres y en donantes O Rh positivo.

Flórez (2019), estudiaron la prevalencia de anticuerpos irregulares en donantes en un banco de sangre de Antioquia, en el periodo del 2016-2018, participando en el estudio un total de veinticinco mil trescientos noventa y uno donantes de un banco de sangre de la Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia, atendidos entre abril 2016 y abril 2018 donde se encontró que la edad media fue de $34 \pm 12,1$ años; la mitad de los donantes tenían treinta y uno, De los veinticinco mil trescientos noventa y uno donantes el 54,5 % correspondió a mujeres y la mayor proporción a edades comprendidas entre veintiuno y treinta años. En los análisis de los principales anticuerpos detectados no se hallaron diferencias según el sexo y el grupo etario; sin embargo, el anti-D fue mayor en mujeres y en el grupo etario entre 31 y 40 años; mientras que anti-E fue más frecuente en hombres y edades entre treinta y uno y cuarenta años, anti-Kell entre cuarenta y uno y cincuenta años y anti-M entre 21 y veintiuno y treinta años.

Según Cordona (2020), se realizó una investigación sobre anticuerpos irregulares presentes en gestantes Rh D negativo, en el hospital central del Instituto de Previsión Social donde se analizaron seiscientos siete fichas de pacientes gestantes que acudieron a la Unidad de Medicina Transfusional del Hospital Central de IPS, el estudio incluyó a mujeres con factor Rh D negativo cuyos registros contenían todos los datos clínicos, de laboratorios. De las pacientes que fueron inmunizadas (veintiuno), se estudió la frecuencia de anticuerpos hallados, los que fueron: Anti D, Anti D + Anti C, Anti D + Anti K. De esos, se encontraron con mayor frecuencia

el Anti D, correspondiente al 86%, seguido de los anticuerpos Anti D + Anti C con un 9%, y el 5% restante se sensibilizó con los antígenos Anti D + Anti K.

Antecedentes nacionales

López (2017), realizó un estudio con el fin de describir la frecuencia de anticuerpos irregulares en donantes que asisten al Banco Nacional de sangre de Managua, Nicaragua, encontrando que los anticuerpos irregulares de mayor importancia clínica en Managua-Nicaragua es el anti D, c y E. Los D son más inmunogénicos que los demás antígenos eritrocitarios y hubo mayor frecuencia de anti-D con (42%) equivalente a treinta y seis casos, anti-E en (15.2%) equivalente a trece casos, anti-K con casos que corresponden al (10.5%), anticuerpos indeterminados con siete casos (8%), anti-C cinco casos (6%), anti-M con cuatro casos (5%), anti-c, anti-Duffy (a) y anti-P con tres casos cada uno (3.5%), y anti-Lea con dos casos (2.4%).

Estudio realizado por López (2016), con el fin de determinar la frecuencia de los anticuerpos irregulares en niños politransfundidos en el departamento de hematología del Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”. La muestra la conformaron ciento treinta y ocho niños atendidos en el periodo indicado, que representan el (18.4%) del universo, En esta investigación al aplicar la técnica de Coombs indirecto se encontró que la frecuencia de anticuerpos irregulares fue de un total de ciento treinta y ocho niños, se obtuvieron ciento treinta y un niños con resultados negativos lo que representa un (95%), y siete con resultados positivos que corresponden al (5%), a los que se les detectó anticuerpos irregulares, La presencia de anticuerpos irregulares, se encuentra asociada a enfermedades autoinmunes y al número de transfusiones.

Escoto (2017), realizó un estudio en los servicios de hematología del Hospital Escuelas Dr Roberto Calderón, Managua para determinar la frecuencia de anticuerpos irregulares en personas politransfundidas, encontrando que el Universo lo constituyeron ciento setenta y dos personas que recibieron más de dos transfusiones en dicho centro hospitalario. La prueba utilizada en la investigación fue Coombs indirecto encontrando una frecuencia de anticuerpos irregulares en treinta y cuatro personas, equivalente al (37.4%) y cincuenta y siete negativos correspondientes al (52.6%) del total de las muestras. Según los grupos ABO y Rh de las personas se encontró que la presencia de anticuerpos irregulares según fenotipos de grupos

sanguíneos fue: O positivo veintidós (24.2%), A Positivo 10 (11%), B Positivo y B Negativo 1 (1.1 %) respectivamente.

Antecedentes regionales y locales

De acuerdo con la búsqueda en repositorio de unan Managua, en revistas internacionales y nacionales, así como en la biblioteca de la facultad, actualmente no se cuenta con estudios precedentes a nivel regional ni a nivel local.

Marco teórico

Generalidades de la inmunohematología

La inmunohematología es la parte de la hematología que estudia los procesos inmunitarios que tienen lugar en el organismo en relación con los elementos sanguíneos. Uno de los aspectos más importantes de la inmunohematología es el estudio y cuantificación de los grupos sanguíneos eritrocitarios que son componentes antigénicos presentes en la superficie de los hematíes, ya que se relaciona directamente con la terapéutica transfusional y la prevención de accidentes hemolíticos graves. El avance de la inmunohematología ha permitido el desarrollo y su inclusión en diversas ciencias: medicina, bioquímica, biología, antropología y práctica forense (Colegio de Bioquímicos de la Providencia de Córdoba, 2018).

En 1901 se llevó a cabo el descubrimiento del sistema ABO a través de los experimentos de Karl Landsteiner; para 1927 se realizó el descubrimiento de los sistemas MN y P a través de experimentos con animales; en 1939 Levine y Stetson encontraron el sistema Rh-Hr en su famoso estudio obstétrico y en esta tónica de investigaciones, siguieron los descubrimientos de los sistemas de grupos sanguíneos y su estudio, así en 1944 a través de las técnicas de bloqueo de anticuerpos, fueron encontrados los llamados anticuerpos incompletos o sensibilizantes que se estudiaron con más amplitud en 1945 gracias al empleo de la albúmina bovina. Para el fin de ese mismo año se comenzaron a emplear la técnica de la antiglobulina humana directa (Coombs), y algunas enzimas proteolíticas que dieron lugar al descubrimiento de sistemas como Kell y Lewis en 1946, Duffy en 1950 y Kidd en 1951 (Carsolio, 2003).

Genética de los grupos sanguíneos

El hecho que los grupos sanguíneos son características hereditarias fue demostrado en primer término por von Dungern y Hirsfeld en 1910, 10 años posteriores al descubrimiento del grupo sanguíneo ABO por parte de Landsteiner. Como se identificaron más grupos sanguíneos, su valor para el uso en la genética humana creció y los grupos sanguíneos han jugado un rol importante en demostrar que los principios de la genética establecidos en otras especies, también se aplican a los humanos.

Los grupos sanguíneos se transformaron en una herramienta ideal para los genetistas debido a que pueden identificarse mediante anticuerpos específicos a través de pruebas de hemoaglutinación simples y una vez reconocidos, su transmisión hereditaria puede identificarse

en estudios familiares. Por lo tanto, los antígenos de los glóbulos rojos eran (y aún son) valiosos como marcadores (una característica detectable para reconocer la presencia de un gen) en estudios genéticos y antropológicos como así también en pruebas de parentesco (Asociación Americana de Bancos de Sangre, 2018).

Sistema ABO

El sistema ABO se define por la presencia de los antígenos eritrocitarios (A y B), que determinan, según si están presentes o no cuatro variedades de grupos: A, B, AB y O. también se caracteriza por la presencia de anticuerpos en el suero, estos son de producción natural y corresponden a los antígenos ausentes en los glóbulos rojos (anti-A y anti-B), reacciona a temperatura ambiente y son de tipo IgM. Existen otros tipos que se producen ocasionalmente como el anti A1 y el anti H.

Hay cuatro genes alternantes de este sistema; A1, A2, B y O. Uno de los genes alternantes, o alelomorfos, como se les denomina, se hereda del padre y el otro de la madre. Así pues, una persona tiene siempre dos de ellos y los dos constituyen lo que se llama su genotipo. Las tres clases de suero control existentes no pueden distinguir todos los 10 genotipos. Genéticamente conocemos los grupos que podemos distinguir con el término de fenotipos. Cuando podemos reconocer los dos genes existentes, como en los grupos A1B, A2B Y el grupo O, podemos con razón llamarlos genotipos (Medicol Research Council 8100d Group Research Unit, s.a).

Antígenos y anticuerpos del sistema ABO

En el sistema ABO, característicamente el plasma contiene anticuerpos que reaccionan contra el antígeno ausente en sus glóbulos rojos. Estos anticuerpos completos han sido llamados de "ocurrencia natural" pues se creía que no eran de origen inmune. Sin embargo, se vio que bacterias, alimentos, etc. pueden poseer un componente polisacárido similar al de los antígenos A, B, H.

El recién nacido no posee anticuerpos ABO bien desarrollados inmunológicamente y los que se detectan son los transferidos pasivamente por la madre. A medida que el niño crece y se expone a dichos antígenos del medio ambiente, desarrolla anticuerpos contra los antígenos que no poseen los que están bien formados inmunológicamente a los 6 meses de edad. Por lo tanto,

dichos anticuerpos probablemente son resultado de inmunización a polisacáridos en diversos agentes del medio ambiente. Anti A y Anti B son anticuerpos de tipo IgM aunque a menudo también son IgG (Grispan, 2009).

Sistema Rhesus

El sistema Rh ha sido considerado como el de mayor importancia clínica debido a la estimulación inmune que ocasiona y a la producción de anticuerpos anti-D causantes de reacciones pos transfusionales y de la enfermedad hemolítica del recién nacido. Las variantes comúnmente reconocidas del antígeno D son de dos clases: D débil y D parcial. Existen varias definiciones para determinar el verdadero significado de estas variantes: una de ellas es que los antígenos D débiles tienen un menor número de epítopes, mientras que los D parciales carecen de uno o varios antígenos.

Además, existen treinta y cinco a cuarenta o más antígenos en el sistema Rh, pero solo cinco son los que se utilizan con más frecuencia y el uso rutinario es el antígeno Rho (D): Al igual que el sistema ABO, el sistema Rh-Hr tiene un puesto prominente en la práctica de la transfusión sanguínea y en relación con la enfermedad hemolítica del Recién Nacido es el más importante. A diferencia del sistema ABO, en el sistema Rh-Hr no existen aglutininas (o anticuerpos) naturales y cuando se presentan son el resultado de una inmunización previa. El antígeno Rho (D), después de los antígenos ABO, es el más importante en la práctica de transfusión. Aproximadamente 75% de las personas Rho (D) negativo desarrollan anti D al ser expuestos a eritrocitos Rho (D) positivo (Osorio, 2020).

Expresión del antígeno d débil

Habitualmente la aglutinación de eritrocitos D positivos con reactivos anti D es rápida e intensa en especial si es un reactivo monoclonal, sin embargo, en una escasa proporción de individuos, es necesaria una incubación con el reactivo a 37⁰C o inclusive el uso de suero de Coombs (antiglobulina humana). Estas células son consideradas D positivas débiles, en el pasado los eritrocitos que requerían pasos adicionales para la demostración del antígeno D eran clasificados como D^u. El termino D^u no se debería emplear.

Determinación de grupos sanguíneos

Los grupos sanguíneos se determinan según dos principios, la determinación de los antígenos en los eritrocitos, mediante antisueros conocidos anti-A, anti-B y anti-AB, la verificación de la presencia de anticuerpos en el suero, mediante eritrocitos conocidos A1 y B eventualmente A2 y O, las pruebas se realizan mediante un test de aglutinación a temperatura ambiente.

El suero anti-AB no es indispensable para el trabajo habitual, pero se dispone de él, brinda una seguridad superior. En primer lugar, confirma la correcta utilización de los sueros anti-A y anti-B, en segundo lugar tiene mayor importancia que el anti-A para hallar subgrupos de A (A3, Ax, etc). Cabe aclarar que el suero anti-AB no solo tiene anti-A y anti-B y que producen individuos de grupo O, y que es el que le da su mayor potencia (García C. A., 2009).

Otros sistemas de los grupos sanguíneos

Existen un sin número de antígenos localizados en la membrana de los eritrocitos, que se agrupan en sistemas, estos al igual que los grupos ABO y Rh tienen la capacidad de despertar una respuesta inmune humoral clínicamente significativa. Entre estos se mencionan los sistemas: MNSs, Lewis, Kell, Duffy, Cartwright, Kidd, Diego, Lutheran, P, Xg cada uno de los cuales tiene entre dos y cuarenta y cinco antígenos.

Sistema MNS

El sistema MNS consta de más de cuarenta antígenos llevados en dos glicoforinas o moléculas híbridas de estas proteínas. Los antígenos de este sistema más importante en medicina transfusional son los M, N, S, s y U. Los antígenos M y N se localizan en las glicoforinas A (GPA) y los S, s y U en las glicoforinas B.

Los anticuerpos más comunes están dirigidos contra los antígenos M, N, S y s. Este sistema presenta anticuerpos anti-M que son aglutininas comúnmente detectadas con pruebas realizadas a temperatura ambiente, y en medio salino, además presenta anticuerpos anti-N los cuales son inusuales, en general son IgM y actúan como crioaglutininas débiles y también presenta anticuerpos anti-S, anti-s y anti-U estos anticuerpos suelen aparecer después de la inmunización con glóbulos rojos.

Sistema KELL

Los antígenos del sistema Kell se presentan en la membrana eritrocitaria con baja densidad y son susceptibles de debilitación o destrucción con agentes reductores o ácidos. En este sistema son más comunes los antígenos K y k fueron identificados en 1946 a raíz de hallazgos de anticuerpos causales de un caso de EHFRN. Otros antígenos antitéticos del sistema Kell incluyen a los Kp^a, Kp^b, Kp^c, Js^a y Js^b; K11 y K17; K14 y K24.

Dentro de los principales anticuerpos del sistema Kell se encuentran los anti-K y anti-k y son frecuentemente detectados en el suero de pacientes transfundidos. Alguna vez se detectan anti-K como aglutininas salinas en el suero de sujetos no expuestos a glóbulos rojos humanos. Los anticuerpos anti-Kp^a, anti-Kp^b, anti-Kp^c, anti-Js^a y anti-Js^b, son mucho menos usuales que los anti-K; pero muestran características serológicas semejantes y se consideran significativas.

Sistema Duffy

Los antígenos Fy^a y Fy^b están codificados por un par de alelos codominantes del locus Duffy (FY) del cromosoma 1. El gen Duffy codifica glicoproteínas que se expresan en otros tejidos, incluyendo cerebro, riñón, bazo, corazón y pulmón. Los anticuerpos anti-Fy^a son muy comunes y podrían provocar EHFRN y RHT. Los Fy^b son infrecuentes y en general poco reactivos, raras veces causan EHFRN leve y son responsables de las RHT.

Sistema Kidd

Los antígenos Jk^a y Jk^b se localizan en los transportadores de urea, codificados por el gen HUT 11 del cromosoma 18. Los glóbulos rojos Jk(a-b-), que carecen de proteína Jk, son más resistentes a la lisis mediada por la urea 2M. Los GR fenotipo Jk normal en solución de urea 2M, se hinchan y sufren rápida lisis. En 1951 fueron conocidos, por primera vez, los anti-Jk^a, los cuales se detectaron en el suero de la madre que había tenido un niño con EHFR. Dos años más tarde, el suero del paciente había experimentado una reacción transfusional reveló anti-Jk^b (Asociación Americana de Bancos de Sangre, 2018).

Anticuerpos de los grupos sanguíneos

La mayoría de las pruebas serológicas en inmunohematología dependen de reacciones entre antígenos en los glóbulos rojos y anticuerpos en el suero. Los anticuerpos sanguíneos son usualmente IgG y/o IgM y en casos raros IgA. La capacidad de fijar complemento por algunos de estos anticuerpos es también importante para el entendimiento de algunos fenómenos *in vitro*

e in vivo. Usualmente los anticuerpos IgG tienen mayor significado clínico y en EHRN son los anticuerpos IgG los responsables de la enfermedad. Por otro lado, reacciones hemolíticas transfusionales causadas por anticuerpos IgM, con fijación de complemento, pueden causar hemólisis intravascular severa (ej. incompatibilidad de grupo ABO) y reacciones transfusionales hemolíticas causadas por anticuerpos IgG pueden causar hemólisis extravascular y reacción menos severa por ejemplo la incompatibilidad Rh.

Desde el punto de vista de la inmunohematología, los anticuerpos contra antígenos sanguíneos se clasifican como autoanticuerpos contra antígeno, eritrocitos y plaquetas seguido de los producidos en enfermedades autoinmunes. En este contexto podemos considerar a los anticuerpos autoinmunes como anticuerpos irregulares o adquiridos, y dividir a los aloanticuerpos de la siguiente forma: Regulares naturales: (anti-A y anti-B), irregulares naturales: anti A1, anti-M, anti-N, anti-P1. anti-E, entre otros, irregulares adquiridos o inmunes: (anti-D, anti-c, anti-C, y otros), anti-Kell, anti- Duffy (Revista Medica del IMSS, 2005).

Anticuerpos naturales

Los anticuerpos naturales aparecen en el suero del bebé a los 3-6 meses después del nacimiento y permanecen por toda la vida, aunque su concentración varía durante los distintos periodos de la vida, siendo menores en la primera infancia y en la vejez. En el suero de los recién nacidos no hay isoaglutininas esto es importante en la determinación del grupo sanguíneo. Hasta los tres meses de edad, cualquier isoaglutinina presente en el cuerpo es de origen materno.

Los anticuerpos naturales comprenden el anti-A de la persona B, anti-B de las personas grupo A y el anti-A y anti-B del grupo O, tienen un óptimo término de actividad a temperatura ambiente, son aglutinantes. Generalmente no tiene actividad hemolítica in vitro, son de tipo IgM, raramente una mezcla de IgM e IgG. Además de estos existen anticuerpos de aparición ocasionales, como anti-A1 en los sujetos con fenotipo A2 y A2B, y el anti-H encontrado en algunas personas A1, A1B y B, así como en todos los fenotipos Bombay (García, Magaña, 2020).

Anticuerpos inmunes

Los anticuerpos irregulares o anticuerpos inmunes corresponden a aquellos distintos a los anticuerpos naturales anti-A o anti-B, los cuales pueden aparecer en respuesta a la exposición a

un antígeno eritrocitario extraño (transfusión o trasplante) o por incompatibilidad materno-fetal. Los anticuerpos irregulares son los que no están de esa manera, aunque en el caso de los naturales no se conoce a ciencia cierta qué o cómo se induce su producción. Los adquiridos se conocen también como inmunes y son el resultado de la exposición a antígenos desconocidos por el individuo al momento de la transfusión o en las mujeres por el embarazo; estos anticuerpos son dirigidos contra antígenos de sistemas diferentes al ABO (Revista Medica del IMSS, 2005).

Generalidades de la prueba de antiglobulina

En 1945, Coombs, Mourant y Race describieron una prueba para detectar en suero los anticuerpos Rh no aglutinantes (Sensibilizante). Posteriormente se utilizó la misma prueba para demostrar recubrimiento in vivo de hematíes por anticuerpos y por componentes del complemento. Esta prueba en la actualidad se conoce como la prueba de antiglobulina.

En inmunohematología se utilizan dos tipos de pruebas de antiglobulina, la prueba directa y la indirecta:

- ❖ La directa es un procedimiento diagnóstico utilizado para demostrar el recubrimiento de los hematíes con anticuerpos y/o complemento. Se utiliza para el estudio de la anemia hemolítica autoinmune, la hemolisis inducida por fármacos, la EHRN y las reacciones autoinmunes frente a hematíes recientemente transfundidos.
- ❖ La prueba indirecta se utiliza para demostrar in vitro reacciones entre hematíes y anticuerpos sensibilizantes, como detección de anticuerpos, identificación de anticuerpos, determinación de grupos sanguíneos y pruebas de compatibilidad (Gonzalez J. F., s.a).

Enfermedad hemolítica feto-materno

La enfermedad hemolítica fetal y EHRN o eritroblastosis fetal se origina como consecuencia de la destrucción de los hematíes fetales provocada por anticuerpos eritrocitarios IgG de la madre que atraviesan la placenta y reaccionan con antígenos de origen paterno presentes en los hematíes del feto pero ausentes en los maternos.

La EHRN se inicia con afectación del feto en el útero y tras el parto del recién nacido (RN). Los efectos clínicos en el feto/RN son muy variables, y abarcan desde cuadros graves de anemia fetal o muerte intraútero, hasta dar lugar únicamente al test de Coombs directo e indirecto positivo en el RN. Históricamente, se habla de enfermedad Rh porque habitualmente era

producción por anticuerpos de especificidad anti-Rh (D) negativo, por ser el antígeno D el más inmunogénico del sistema Rh.

Aunque en el 90% de los casos el antígeno Rh (D) es el responsable de la incompatibilidad fetomaterna, también otros antígenos del sistema Rh pueden producir EHRN, especialmente el antígeno c, así como los otros antígenos del sistema ABO y de otros sistemas de grupos sanguíneos (Kell, Fya, Jka). La aloinmunización materna y la EHRN pueden producirse ya en el primer embarazo, aunque estos casos son muy pocos frecuentes (Jimenez, 2017).

Mecanismo de inmunización materna

En general, la EHRN se clasifica en tres categorías de acuerdo con la especificidad de los anticuerpos IgG. En orden decreciente de gravedad son:

1. Enfermedad hemolítica D debido a anti-D solo o a menudo combinados con anti-C o anti-E.
2. "Otras" enfermedades hemolíticas secundarias a anticuerpos contra otros antígenos del sistema Rh o de otros sistemas; los implicados con mayor frecuencia son los anti-c y anti-K1.
3. Enfermedad hemolítica ABO, causada por anti-A,B en mujeres del grupo O por anti-A o anti-B aislados.

Estudios serológicos para la EHRN

Los aloanticuerpos capaces de provocar EHRN pueden detectarse durante el embarazo. Los estudios iniciales deben realizarse lo antes posible; deben de incluir prueba para ABO, D e investigación de anticuerpos antieritrocitarios imprevistos. Si las células maternas no se aglutinan en presencia de anti-D, no es necesario efectuar pruebas para D débil.

Todos los estudios positivos requieren de la identificación de los anticuerpos antieritrocitarios. No obstante, la mera presencia de anticuerpos no indica que ocurrirá EHRN de manera inevitable. Los anticuerpos IgM no estimulados por glóbulos rojos, en particular los anti-Le^a y anti-I, son relativamente comunes durante el embarazo, pero no atraviesan la placenta. Además, dado que los glóbulos rojos podrían carecer de los antígenos correspondiente a los anticuerpos maternos; la tipificación de los antígenos eritrocitarios paternos a menudo permite predecir la probabilidad del compromiso fetal. El informe del laboratorio debe de incluir la

información suficiente como para determinar el significado clínico de los anticuerpos identificados.

Es posible establecer el tipo D fetal mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), a través de la amplificación del ADN obtenido del líquido amniótico, de las vellosidades coriónicas o de la tipificación serológica de la sangre fetal por cordocentesis. No se aconseja tomar la muestra de las vellosidades corionicas porque puede causar HFM y se asocia con EHRN más severa.

La titulación de los anticuerpos puede ser útil para decidir la realización (y el momento oportuno) de los procedimientos invasores, en especial si los anticuerpos son anti-D. Los títulos se determinan durante el primer trimestre, como valores basales y se debe congelar la muestra para comparaciones futuras (Asociación Americana de Bancos de Sangre, 2018).

Tratamiento de la enfermedad hemolítica fetal y del recién nacido

Tratamiento intrauterino.

Los fetos tienen gran tolerancia a la anemia, por lo que el objetivo básico del tratamiento fetal consistirá en emplear la transfusión intrauterina de hematíes exclusivamente en los casos en que sea previsible la evolución de hidrops fetal antes de las 32-34 semanas de la gestación. Además, es clave la adecuada planificación de la finalización del embarazo cuando se rebase dicho periodo.

Tratamiento del recién nacido

En el neonato con EHRN debe de evaluarse de forma inmediata su situación clínica, y realizar una analítica en la sangre del cordón umbilical que incluye hemograma para valorar la hemoglobina (Hb), los reticulocitos, el frotis y el estudio de signos biológicos de hemolisis: bilirrubina indirecta y lactatodeshidrogenasa (LDH). Si la Hb es superior a 13 g/dl y la bilirrubina indirecta inferior 4 mg/dl, el tratamiento habitual es la fototerapia, exponiendo al RN a la luz fluorescente varias horas al día.

La exanguíneotransfusión se planteará cuando la hemoglobina sea menor a 12 g/dl, la bilirrubina indirecta menor a 4 mg/dl, test de Coombs directo de 3 a 4 cruces, reticulocitos mayores a 5% y si en las posteriores horas al parto hay un incremento de la bilirrubina indirecta de 1 mg/h, o alcanza a 18 mg/dl (Jimenez M. , 2017).

Marco Conceptual

Antígeno: Se define como antígeno a cualquier sustancia que haga que el cuerpo produzca una respuesta inmunitaria contra ella. Los antígenos incluyen toxinas, sustancias químicas, bacterias, virus u otras sustancias de fuera del cuerpo. Los tejidos y las células corporales, incluso las células cancerosas, también contienen antígenos que pueden producir una respuesta inmunitaria. Estos antígenos también se pueden usar como marcadores en pruebas de laboratorio para identificar esos tejidos o células (Institutos Nacionales de Salud , s.a).

Anticuerpo: Los anticuerpos son unas proteínas que forman parte del sistema inmune y circulan por la sangre. Cuando reconocen sustancias extrañas para el organismo, como los virus y las bacterias o sus toxinas, las neutralizan. Una vez el cuerpo se ha expuesto a una sustancia foránea concreta, también llamada antígeno, los anticuerpos producidos para atacarlo persisten en la sangre, ofreciendo protección en el caso que, en un futuro, volvamos a contactar con el mismo antígeno (Bettie, 2019).

Isoinmunización: La isoinmunización eritrocitaria feto-materna se define como la presencia de anticuerpos maternos dirigidos contra antígenos presentes en los glóbulos rojos fetales. Los anticuerpos maternos pueden atravesar la barrera placentaria y provocar hemólisis de los glóbulos rojos fetales produciendo anemia hemolítica e hiperbilirrubinemia, características de la enfermedad hemolítica perinatal (EHP), (Fuenzalida, 2014).

Inmunización: La inmunización es el proceso por el que una persona se hace inmune o resistente a una enfermedad infecciosa, por lo general mediante la administración de una vacuna. Las vacunas estimulan el propio sistema inmunitario del cuerpo para proteger a la persona contra infecciones o enfermedades posteriores (OPS, 2020).

Feto: El embrión recibe el nombre de feto tras haber alcanzado un determinado nivel de desarrollo de los órganos (a las ocho semanas después de la concepción), hasta el momento en que se produzca el nacimiento. El desarrollo del feto varía cada semana y cada mes de embarazo. Durante la vida fetal no se forman órganos o tejidos nuevos, sino que se produce la maduración de los ya existentes (Enciclopedias Medicas , 2022).

Anemia: La anemia es una enfermedad en la que el número de los glóbulos rojos está bajo. Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, una proteína que les permite transportar

oxígeno desde los pulmones hacia todas las partes del organismo. Si el número de glóbulos rojos se reduce, la sangre no puede transportar un suministro adecuado de oxígeno. Una cantidad de oxígeno menor a la requerida en los tejidos causa los síntomas de la anemia (Brauntein, 2021).

Transfusión: Procedimiento durante el cual se administra sangre o componentes de la sangre directamente en el torrente sanguíneo del paciente a través de una vena. Se administra sangre donada por otra persona o sangre del paciente que se extrajo y se almacenó para usar cuando se necesite. También se llama transfusión de sangre (Asociacion Americana de Bancos de Sangre, 2018).

Marco legal

Constitución política de Nicaragua

1. Derechos sociales

Derecho a la salud el artículo 59 establece que los nicaragüenses tienen derecho, por igual a la salud. El estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas, servicios y acciones de salud y promover la participación popular en defensa de la misma. Los ciudadanos tienen la obligación de acatar las medidas sanitarias que se determinen (Asamblea Nacional, 2019).

Ley general de la salud N°423

La presente ley tiene por objeto tutelar el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales. Para tal efecto regulará: los principios, derechos y obligaciones con relación a la salud, las acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, el saneamiento del medio ambiente, el control sanitario que se ejercerá sobre los productos y servicios destinados a la salud y las medidas administrativas, de seguridad y de emergencias que aplicará el ministerio de salud.

La definición de las infracciones y su correspondiente sanción.

Artículo 2: Órgano Competente: El Ministerio de Salud es el órgano competente para aplicar, supervisar, controlar y evaluar el cumplimiento de la presente ley y su reglamento; así como para elaborar, aprobar, aplicar, supervisar y evaluar normas técnicas, formular políticas, planes, programas, proyectos, manuales e instructivos que sean necesarios para su aplicación.

Artículo 3: Sector Salud y Sistema de Salud: Para efectos de la presente Ley, se entiende por Sector Salud, el conjunto de instituciones, organizaciones, personas, establecimientos públicos o privados, actores, programas y actividades, cuyo objetivo principal, frente al individuo, la familia y la comunidad, es la atención de la salud en sus diferentes acciones de prevención, promoción recuperación y rehabilitación. Para efectos de la presente ley se entiende por sistema de salud a la totalidad de elementos o componentes del sistema social que se relacionan, en forma directa o indirecta, con la salud de la población.

Artículo 5: Principios básicos de esta ley

Gratuidad: Se garantiza la gratuidad de la salud para los sectores vulnerables de la población, priorizando el cumplimiento de los programas materno-infantil, personas de la tercera edad y discapacitados.

Universalidad: Se garantiza la cobertura del servicio de salud a toda la población, conforme los términos previstos en los regímenes que se establecen en la presente Ley.

Solidaridad: Se garantiza el acceso a los servicios esenciales de salud, a través de la contribución y distribución de los recursos y conforme las reglas propias de los diferentes regímenes que se establecen en la presente Ley.

Integralidad: Se garantiza un conjunto de acciones integradas en las diferentes fases de la prevención, promoción, tratamiento o recuperación y rehabilitación de la salud, así como contribuir a la protección del medio ambiente, con el objeto de lograr una atención integral de la persona, su núcleo familiar y la comunidad, de acuerdo a los diferentes planes de salud.

Participación Social: Se garantiza la participación activa de la sociedad civil en las propuestas para la formulación de políticas, planes, programas y proyectos de salud en sus distintos niveles, así como en su seguimiento y evaluación.

Eficiencia: Optimizar los Recursos del Sector Social, a fin de brindar los servicios esenciales que requiere la población.

Calidad: Se garantiza el mejoramiento continuo de la situación de salud de la población en sus diferentes fases y niveles de atención conforme la disponibilidad de recursos y tecnología existente, para brindar el máximo beneficio y satisfacción con el menor costo y riesgo posible.

Equidad: Oportunidad que tiene la población de acceder a los servicios esenciales de salud, privilegiando a los sectores vulnerables, para resolver sus problemas de salud.

Sostenibilidad: Se garantiza la viabilidad del sector a través de la continuidad de acciones y procesos dirigidos a preservar la salud, de manera que no decaiga o se extinga por factores políticos, culturales, sociales, financieros, organizacionales o de otra naturaleza, considerando las limitaciones propias en materia de recursos disponibles.

Responsabilidad de los Ciudadanos: Todos los habitantes de la república están obligado a velar, mejorar y conservar su salud personal, familiar y comunitaria, así como las condiciones de salubridad del medio ambiente en que viven y desarrollan sus actividades.

Artículo 6.- Configuración de Beneficios: El Estado a través del Ministerio de Salud, para hacer efectivos los derechos sobre la salud, establecidos en la Constitución Política y las Leyes respectivas, regulará y establecerá los distintos regímenes establecidos en la presente Ley.

Capítulo II: De los derechos y obligaciones del usuario

Artículo 8. Derechos de los Usuarios los usuarios del sector salud, público y privado gozarán de los siguientes derechos: acceso a los servicios garantizados conforme se establece en la presente ley, trato equitativo en las prestaciones y en especial la gratuidad de los servicios de salud públicos a la población vulnerable, Para efectos de la presente Ley, son vulnerables todas aquellas personas que no disponen de recursos para satisfacer las necesidades mínimas para su desarrollo humano. También son vulnerables grupos especiales de personas de acuerdo a factores biopsicosociales, entre otros el binomio madre-niño, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.

Gratuidad aplica a los servicios en el sector público, cuando el usuario forme parte de la población vulnerable, con prioridad en las áreas materno-infantil, de acuerdo a programas de los servicios integrales de emergencias, de hospitalización y en los servicios ambulatorios, medios de diagnósticos, medicamentos y biológicos, disponibles en el territorio nacional conforme las listas básicas definidas por el Ministerio de Salud.

Tienen derecho a ser informados de manera completa y continua, en términos razonables de comprensión y considerando el estado psíquico, sobre su proceso de atención incluyendo nombre del facultativo, diagnóstico, pronóstico y alternativa de tratamiento y a recibir la consejería por personal capacitado antes y después de la realización de los exámenes y procedimientos establecidos en los protocolos y reglamentos. Cuando médicamente no sea aconsejable comunicar datos al paciente, habrá de suministrarse dicha acción a una persona adecuada que lo represente. El paciente tiene derecho a saber el nombre completo del médico responsable de coordinar la atención; cuando el usuario requiera la información por medio escrito le deberá ser entregada por esa vía.

Tienen derecho a la confidencialidad y sigilo de toda la información, su expediente y su estancia en instituciones de salud pública o privada, salvo las excepciones legales. También tienen derecho al respeto a su persona, dignidad humana e intimidad sin que pueda ser discriminado por razones de: raza, de tipo social, de sexo, moral, económico, ideológico, político

o sindical, tipo de enfermedad o padecimiento, o cualquier otra condición, conforme los tratados internacionales que sean suscritos por la República de Nicaragua.

No deben ser objeto de experimentación por la aplicación de medicamentos o procedimientos diagnósticos, terapéuticos y pronósticos, sin ser debidamente informado sobre la condición experimental de estos, de los riesgos que corre y sin que medie previamente su consentimiento por escrito o el de la persona llamada legalmente.

El usuario tiene derecho, frente a la obligación correspondiente del médico que se le debe asignar, de que se le comunique todo aquello que sea necesario para que su consentimiento esté plenamente informado en forma previa a cualquier procedimiento o tratamiento, de tal manera que pueda evaluar y conocer el procedimiento o tratamiento alternativo específico, los riesgos médicos asociados y la probable duración de la discapacidad. El usuario es libre de escoger el procedimiento frente a las alternativas que se le presenten.

El consentimiento deberá constar por escrito por parte del usuario, salvo las siguientes excepciones:

- ❖ Cuando la falta de intervención represente un riesgo para la salud pública.
- ❖ Cuando el paciente esté incapacitado para tomar decisiones en cuyo caso el derecho corresponderá a sus familiares inmediatos o personas con suficiente poder de representación legal. Cuando la emergencia no permita demoras que puedan ocasionar lesiones irreversibles o existir peligro de fallecimiento.

La negativa por escrito de recibir tratamiento médico o quirúrgico exime de responsabilidad civil, penal y administrativa al médico tratante y al establecimiento de salud, en su caso; pudiendo solicitar el usuario la alta voluntaria. Tiene derecho a que se le asigne un médico, cuyo nombre se le dará a conocer, que será su interlocutor principal con el equipo asistencial. En caso de ausencia, otro facultativo del equipo asumirá tal responsabilidad, a que se le extienda certificado de su estado de salud, cuando su exigencia se establezca por una disposición legal, reglamentaria o por solicitud del interesado, a ser representados en las diferentes instancias de participación social que para tal efecto promueva el Ministerio de Salud, orientadas a mejorar la calidad de la prestación del servicio, en los términos establecidos en esta Ley y en las disposiciones que la desarrollan, a que quede constancia en el expediente clínico de todo su proceso de atención, en todas y cada una de las instancias del sector salud.

Al finalizar la atención del usuario en una unidad de salud, el paciente, familiar o personas con suficiente poder de representación legal, recibirá su informe de alta, tiene derecho a efectuar reclamos y hacer sugerencias en los plazos previstos en la presente Ley y su Reglamento, a exigir que los servicios que se le prestan para la atención de su salud cumplan con los estándares de calidad aceptados en los procedimientos y prácticas institucionales y profesionales, a recibir en cualquier establecimiento de salud público o privado, atención médica-quirúrgica de emergencias cuando la necesite mientras subsista el estado de grave riesgo para su vida o su salud.

El Reglamento de la presente Ley establecerá los criterios para la calificación de la situación de emergencias y las condiciones de reembolsos económico a la unidad de salud por los servicios prestados al paciente. El usuario, o su representante según sea el caso, tiene derecho de examinar y recibir todas las explicaciones que le permitan una comprensión integral de la factura y en particular de todos los gastos que se han generado, independiente de la persona o entidad que deba asumir el costo.

Artículo 9.- Obligaciones del Usuario. Son obligaciones del usuario

Hacer uso de los servicios de salud en forma racional, procurar el cuidado integral de su salud, siendo su deber prevenir y promover la salud propia y la de la comunidad, así como proteger y mejorar el ambiente que lo rodea, velar por la promoción, prevención, atención, protección y rehabilitación de su salud y la de los miembros de su familia, cumpliendo las instrucciones técnicas y las normas de salud obligatoria que dicten las autoridades competentes y de los establecimientos de salud a los que acceda, proporcionar de forma oportuna, la información que la autoridad de salud competente le solicite, en beneficio de la salud individual o colectiva, con excepción de lo establecido en la legislación correspondiente, evitar o eliminar las condiciones laborales para la persistencia o proliferación de vectores y animales capaces de afectar la salud humana individual o colectiva, de acuerdo con las normas dictadas por el ministerio de salud, permitir la entrada a su domicilio, de las autoridades de salud debidamente identificadas, con el fin de determinar si existen animales nocivos o condiciones adversas para la salud individual o colectiva para proceder a su eliminación si los hubiere.

Queda asimismo obligado al cumplimiento de las prácticas o la ejecución de las obras que el Ministerio de Salud ordene para evitar la presencia y persistencia de condiciones o factores adversos a la salud. Todo usuario de servicios de salud debe firmar y en su defecto imprimir su

huella digital en la hoja de autorización de procedimientos quirúrgicos y de diagnósticos, necesarios para el proceso de atención, guardar el orden y disciplina en las correspondientes instituciones proveedoras de servicios de salud, públicas y privadas, cuidando del buen estado y conservación de las instalaciones y equipos, guardar el debido respeto al personal de salud. No actuar o ayudar en prácticas que signifiquen peligro, menoscabo o daño para la salud individual o colectiva. Ser responsable frente a terceros por el incumplimiento de las prácticas sanitarias y de higiene destinada a prevenir el origen y propagación de enfermedades transmisibles, así como los actos o hechos que promuevan la contaminación del ambiente.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de participar y cooperar con las autoridades públicas en la prevención y solución de los problemas ocasionados por situaciones de desastres.

El usuario o su representante, según sea el caso, tiene el deber de examinar y solicitar todas las explicaciones que le permitan una comprensión integral de la factura y en particular de todos los gastos que se hayan generado, cuando la cuenta sea cancelada íntegra o parcialmente con recursos públicos o parafiscales. Las demás obligaciones que se establezcan otras leyes y normas internacionales aprobadas por la República de Nicaragua.

Plan nacional de desarrollo humano (PNDH)

Política de salud

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional considera la salud, al igual que la educación, como un derecho humano y un factor de desarrollo. La política de salud ha estado centrada en restituir el derecho de los nicaragüenses a un medio sano mediante la salud preventiva, y a recibir servicios integrales (servicios de promoción, prevención, de asistencia y rehabilitación), los que deben ser gratuitos (garantizado por el Artículo 105 de la Constitución Política de la República) y de calidad, adecuándolos a las realidades multiétnicas, culturales, religiosas y sociales del país; de tal forma que sean aceptados por todas y todos los nicaragüenses. Lo cual ha requerido de la voluntad política del GRUN acompañada de los recursos disponibles para garantizar el accionar de la red de servicios, que junto a la responsabilidad social compartida y la complementariedad del pueblo protagonista de la construcción social de la salud, ha hecho posible alcanzar mejores niveles de salud y bienestar de las familias nicaragüenses.

La política nacional de salud ha definido como prioritarios para su atención a aquellos grupos vulnerables de la población como los menores de cinco años, adolescentes y mujeres, pobladores de las zonas secas, municipios con población en extrema pobreza, la Costa Caribe, pueblos originarios, trabajadores del campo, personas con discapacidades, madres de héroes y mártires, víctimas de guerra y el adulto mayor.

Para la atención de estas prioridades, el Ministerio de Salud (MINSa) promueve planes y programas fundamentados en la interacción con otras instituciones del Estado y una amplia movilización y participación del pueblo, democratizando la gestión de sus políticas en el marco de la construcción del Poder Ciudadano, de tal forma que se garantiza la eliminación de barreras que impidan el acceso a los servicios de salud. En consecuencia, se armoniza la prestación de los servicios públicos y privados bajo el liderazgo del Ministerio, para cumplir con el objetivo de preservar la salud, la lucha antiepidémica, el enfrentamiento de los desastres naturales y vigilar la calidad de la prestación de los servicios a la población, fortaleciendo de esta forma el esfuerzo global de la sociedad.

Esto se vuelve operacional al ordenar la red de servicios de acuerdo con las capacidades y complejidades de cada tipo de establecimiento de salud, priorizando el primer nivel de atención, y llevando a cabo un programa de inversión hospitalaria y centros de salud. El incremento de la cobertura de los servicios del sector se concentra en áreas rurales y urbanas marginadas. Se están llevando a cabo programas permanentes y sostenibles para resolver problemas sentidos por la población como el buen trato, la calidad de la atención, medicinas gratuitas, retraso de cirugías y citas con médicos especialistas.

El éxito de la salud pública nicaragüense ha estado en absorber en poco tiempo un aumento considerable en la prestación de salud. La combinación de la universalización de la atención, la gratuidad y mejora de la calidad de los servicios, ha producido incrementos significativos en el acceso a los servicios y mejora en todos los indicadores que tensionan los servicios de salud. Para ello se plantea continuar priorizando y mejorar la atención en salud, transformando los elementos más negativos y excluyentes heredados; así como impulsar procesos de transformación profunda que llevarán a la construcción de un Sistema Nacional de Salud con solidaridad, responsabilidad social compartida, trabajo por el bien común y fortalecer la democracia directa y el poder ciudadano en salud.

Entre los principales desafíos y retos en salud, se encuentran: Cumplimiento de las metas planteadas en los Compromisos del Buen Gobierno, que incluyen los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), como el fortalecer las acciones para reducir la morbilidad y mortalidad infantil, profundizar en la reducción de la muerte materna y neonatal, enrumbar al país en el camino de la erradicación de la malaria, garantizar las acciones intersectoriales y comunitarias dirigidas a reducir la propagación del VIH e infecciones de transmisión sexual (ITS), y disminuir la incidencia y garantizar la curación de pacientes con tuberculosis.

Atender sistemáticamente los problemas endémicos y epidémicos del país, de tal forma que se reduzcan al máximo las muertes por causas evitables; asegurando una respuesta oportuna a los brotes que se presenten, priorizar las acciones que tengan incidencia en problemas como la desnutrición infantil, enfermedades diarreicas agudas (EDA), infecciones respiratorias agudas (IRA), leptospirosis, Chagas, leishmaniosis, influenza humana (AH1N1), incluyendo los desastres naturales.

Continuar con la promoción de la salud (profundizando el Modelo de Salud Familiar y Comunitario – MOSAFC), desde sus componentes de formación de estilos de vida saludable, la acción interinstitucional, la participación de la ciudadanía en la gestión sanitaria y formulación de políticas públicas saludables, atendiendo el fortalecimiento de la infraestructura para la promoción de la salud.

El Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAFC) implementado a partir de 2007, es descentralizado y convierte la atención en salud en un servicio integral que trasciende de lo individual por lo colectivo. Este cambio revirtió a partir de 2007 la tradicional cultura centralizada del MINSA que esperaba la llegada de la población a sus instalaciones para ser atendida. El modelo en desarrollo se inserta en la familia y la comunidad y con diferentes actores sociales involucrados, directa e indirectamente con los determinantes de la salud para enfrentar, en conjunto con la población, los factores que inciden en los procesos de salud y enfermedad, no solo desde el aspecto biológico, sino que aborda la perspectiva psicosocial. Desde esta práctica, se impulsa la promoción de la salud, se actúa en la prevención, en el control epidémico y lleva a la protección de salud, en beneficio de toda la población.

El nuevo modelo de salud orienta el accionar de trabajadores de la salud, a través de sus equipos de salud familiar articulados con el voluntariado social que trabaja en salud, hacia el

fomento y la protección de la salud de las personas, la familia y la comunidad con el reconocimiento e involucramiento de una amplia participación social en la gestión de salud. En el desarrollo de las acciones de salud está presente siempre el tema del cuidado y preservación de un medio ambiente saludable, como protector de la salud de todas y todos.

Continuar brindando atención médica gratuita, humanizada y de calidad y acceso universal. Entre otras, fortalecer la desconcentración de la atención médica especializada en los hospitales regionales, mejorar su capacidad diagnóstica y terapéutica en infraestructura física, equipamiento y recursos humanos (para desconcentrar la demanda de los hospitales nacionales de Managua). Asegurar un acceso ágil en las unidades de salud a las personas de la tercera edad, pacientes con problemas crónicos y personas con discapacidad. Articular agentes y prácticas de la medicina tradicional en las comunidades (especialmente en la Costa Caribe) con la actuación de los servicios de salud.

Principales políticas de salud para el período 2012 – 2016

Para la transformación del Sistema Nacional de Salud que responda a la restitución del derecho a la salud y se base en la solidaridad humana, se definen tres objetivos estratégicos: i) Desarrollar una cultura nacional de promoción y protección de la salud; este objetivo compromete al Sistema Nacional de Salud a continuar dando saltos de calidad desde la perspectiva curativa predominante en el desarrollo histórico de la atención en salud, con actividades, campañas y programas de educación, promoción y prevención de la salud; ii) Garantizar el acceso universal y gratuito a los servicios de salud de calidad; ampliando la cobertura de los servicios sobre todo en aquellas áreas alejadas donde los más pobres tienen más necesidades iii) Profundizar las reformas sectoriales en salud para contribuir a la consolidación del Modelo del Poder Ciudadano; a fin de integrar la actividad de los distintos sectores, instituciones y organizaciones públicas, privadas y comunitarias que interactúan para atender y seguir garantizando el derecho a la salud de la población.

Las principales políticas de salud para el periodo 2012-2016 son: Lograr que las personas no se enfermen, un pueblo sano es feliz dentro del marco del Buen Vivir. Se continuarán desarrollando Jornadas Nacionales del Poder Ciudadano beneficiando a la población en general para controlar las epidemias y evitar que las personas no se enfermen y no se accidenten (Jornada del Poder Ciudadano de Verano, Jornada del Poder Ciudadano de Vacunación, Jornadas del

Poder Ciudadano de Lucha contra las Epidemias, Jornada del Poder Ciudadano de Vacunación Canina, Jornada del Poder Ciudadano contra accidentes por manipulación de pólvora). Al 2016 se aplicarán 21, 603,990 vacunas.

Para la atención médica de calidad y medicinas gratuitas, se seguirá prestando atención médica ambulatoria a toda la población que lo demande en todo el territorio nacional; se seguirá brindando atención hospitalaria a la población que lo necesite; se realizarán exámenes de laboratorio para los pacientes que acuden a consulta y hospitalizaciones en todas las unidades de salud del país, y así apoyar el diagnóstico y tratamiento (inclusive de alta tecnología) de pacientes en respaldo a la calidad de la atención médica; se seguirán garantizando medicamentos gratuitos a los pacientes que acuden a las unidades de salud del MINSA, asegurando la atención a la población.

A través de la Misión Milagro se brindará servicio oftalmológico y se realizarán 100,000 cirugías oftalmológicas, y con la Brigada Todos con Voz serán atendidas 820,806 personas y se seguirá atendiendo a personas con discapacidad. Al 2016 se espera brindar 130, 243,920 consultas con medicamentos; 2, 631,947 hospitalizaciones; 111, 124,230 exámenes realizados y 278,677 exámenes con nuevas tecnologías.

En el combate a la mortalidad materna, se seguirá identificando oportunamente los riesgos y complicaciones de las embarazadas a fin de reducir las complicaciones, secuelas y muertes maternas (controles prenatales, captación precoz, cuatro controles prenatales, planificación familiar). Se seguirá brindando atención segura del parto a las embarazadas que acudan espontáneamente o sean referidas a los hospitales del MINSA, para evitar complicaciones, secuelas y muertes maternas, así como complicaciones y muertes de los recién nacidos (brindando el parto institucional y controles después del parto). La tasa de mortalidad materna se espera reducir de 76.5 por cada 100,000 nacidos vivos en el 2007 a 40 por cada 100,000 nacidos vivos en el 2015. Para todo el período 2012-2016 se espera atender a través del MINSA 614,147 partos y para el 2016 se atenderán a 24,000 mujeres embarazadas de zonas rurales en casas maternas.

Hipótesis

H₁ Se estima que más del 30% de las embarazadas en estudio presentan resultados positivos en el rastreo de anticuerpos irregulares.

H₀. Se estima que menos del 30% de las embarazadas en estudio presentan resultados positivos en el rastreo de anticuerpos irregulares.

Capítulo III

Diseño metodológico o marco metodológico

El doctor Julio Piura define la investigación científica “como el estudio sistemático, controlado, empírico, reflexivo y crítico que permite describir nuevos hechos o datos. Las líneas de investigación la representan los temas agrupados de estudios científicos que se fundamentan en tradición investigativa, de donde se originan proyectos cuyos resultados guardan afinidades entre sí. Las líneas de investigación están subordinadas al campo o área de acción (Ordoñez, Vany, 2016).

Según Sampieri (2018) Señala que dentro de la ruta de investigación cuantitativa existen dos tipos de diseño; los diseños experimentales y los no experimentales, donde se puede detallar cada una de las características necesarias para guiar el desarrollo y la línea de la investigación.

El presente estudio se desarrolla bajo las características de un enfoque cuantitativo y regidos por la siguiente línea de Investigación: **Línea Sal-1:** Salud del individuo en las etapas de la vida. **Sub Línea Sal-1.1:** Salud materna – infantil.

Paradigma y metodología de la investigación

Un paradigma científico es una forma de investigar, principalmente una manera de tratar el objeto de estudio, de cómo acercarse y como deben de ser los productos. Múltiples han sido los diferentes enfoques adjudicados a la función de los paradigmas y su importancia en el desarrollo de las ciencias y específicamente en el modo de obtención del conocimiento: la investigación científica.

En general los paradigmas establecen condiciones y presupuestos para un nivel determinado de desarrollo de la ciencia, enmarcado en tiempo y espacio, lo que lleva implícito el cambio; cuando esto sucede, se establecen nuevos presupuestos, condiciones, retos, oportunidades, entre otros. Aparecen los sujetos escépticos (que se mantienen neutrales a lo que está aconteciendo y siguen generalmente desarrollándose bajo la influencia del viejo paradigma), los fanáticos (aquellos que defienden a ultranza el nuevo paradigma y enfrentan el cambio) y los opositores (los cuales no creen ni aceptan las posibilidades que trae consigo el nuevo paradigma y constituyen generalmente un freno al cambio necesario).

Esta investigación responde al paradigma **positivista** (racionalista, cuantitativo), que pretende explicar y predecir hechos a partir de relaciones causa-efecto (se busca descubrir el conocimiento). El investigador busca la neutralidad, debe reinar la objetividad.

Tipo de investigación: El presente estudio se posiciona en el enfoque “**cuantitativo**”; por tanto, esta investigación responde al paradigma positivista como resultado del enfoque cuantitativo el que permite demostrar estadísticamente los resultados obtenidos; así mismo, permite al investigador la aplicación de una encuesta a la población en estudio. Se dispone de la metodología cuantitativa considerando que se tiene un conocimiento empírico del tema en estudio y que es necesario cuantificar algunos aspectos implicados en el estudio. En este enfoque “los datos son producto de mediciones y se presentan mediante números que se deben analizar a través de métodos estadísticos “(Hernández, Fernández y Baptista, 2018, p. 5).

Tipo de estudio: Según el alcance el estudio es: “**Descriptivo- Prospectivo- De corte transversal**”.

Los **estudios descriptivos**, según Sampieri (2018) buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. La característica fundamental de un estudio descriptivo es que no llega a establecer relación de causa-efecto entre las variables en estudio, porque su propósito principal es obtener información acerca del estado actual de los fenómenos. En el campo de la investigación de servicio de salud están generalmente relacionadas con la obtención de información útil para la toma de decisiones y aparecen denominadas frecuentemente como investigaciones operativas.

En el presente estudio el investigador se limita a medir la presencia, características o distribución de un fenómeno en una población en un momento de corte en el tiempo, tal sería el caso de evaluar la frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en las ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de Chontales.

Es prospectivo; porque nuestra investigación inicia antes de que se den los hechos, los datos se van recogiendo a medida que transcurren los hechos, se inicia la exposición de una causa y luego se sigue a través de un tiempo establecido a una población determinada, hasta percibir o no la aparición del efecto (Collado, 2010).

Es de corte transversal; Para Salinero (2004), la investigación de corte transversal es la que intenta analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se le denomina de corte. “es como si le diéramos un corte al tiempo y dijésemos que ocurriría aquí y ahora”.

Área de estudio

El área de estudio de la presente investigación la conforman los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa del departamento de Chontales, geográficamente están ubicados de la siguiente manera:

ES AFC 11 ubicado en la zona 8 de la ciudad de Juigalpa, presta servicios de salud a los barrios San Antonio, Diriangen, La Tonga, La Repetidora, Tropigas y dos comarcas, cabe destacar que trabajamos únicamente los cinco barrios urbanos, este ESAFC limita al norte con barrio Punta Caliente, al sur con el barrio German Pomares, al este con la comarca Piedras Grandes número 2 y al oeste con el barrio Héctor Ugarte.

ES AFC 13 ubicado en la zona 7, de la ciudad de Juigalpa, específicamente en el barrio Héctor Ugarte brindando atención a los barrios Héctor Ugarte, Maritza Rivas, Nuevo amanecer 1 y Nuevo amanecer 2, este ESAFC limita al norte con el barrio Héctor Ugarte 1, al sur con el barrio Héctor Ugarte 2, al este con el Hospital Regional Escuela Asunción Juigalpa y al oeste con la cancha de barrio nuevo amanecer.

ES AFC 15 ubicado en la zona 7, de la ciudad de Juigalpa, en el barrio Padre Miguel brindando atención a los barrios Padre Miguel, 30 de Mayo, Juan Pablo segundo, San José, Las Torres, Che Guevara y Mitch, este ESAFC limita al norte con el barrio Bella Vista, al sur con predio vacío, al este con el barrio Héctor Ugarte y al oeste con predio vacío,

Sujeto de la investigación

El presente estudio se realiza tomando como participantes a las embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 del municipio de Juigalpa del departamento de Chontales. Tomando en cuenta que este grupo de pacientes es pequeño se incluirán en el estudio todas las embarazadas que son atendidas en el mes de enero 2,022.

Universo

Diaz (2013), señala que universo es el conjunto de elementos, personas, objetos, sistemas entre otros, finitos o infinitos, a los que pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación. El universo de la presente investigación está conformado por ciento diez embarazadas que son atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 del municipio de Juigalpa del departamento de Chontales en el mes de enero 2,022; los cuales conformaran el 100% del universo.

Muestra

Para Gonzalez (2012), la muestra es el sub conjunto representativo del universo/población que se toma para realizar un estudio y se clasifican en probabilísticas y no probabilísticas. En la presente investigación la muestra la constituyen setenta embarazadas que son atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 del municipio de Juigalpa del departamento de Chontales durante el mes de enero 2,022 las cuales representan el 63.63% del universo.

Tipo de muestreo

Según Hernandez (2018), el presente estudio es “**no probabilístico o por conveniencia**” donde las muestras no probabilísticas son aquellas donde los miembros de la población no tienen igual oportunidad de conformarla debido a que el investigador selecciona los integrantes de la misma según su razonamiento personal o en circunstancias dadas.

Constituye, además, un muestreo por conveniencia; ya que se seleccionan a las embarazadas que cumplan con los criterios de inclusión y las condiciones adecuadas para ser parte del estudio donde se han tomado en cuenta los criterios para seleccionar la muestra en estudio.

Validación del Rastreo de Anticuerpos irregulares

Para validar los procedimientos y resultados en el presente estudio se hizo una corrida de RAI con pool de células O caseras conteniendo anticuerpos conocido: Kell, Kidd y anticuerpos de significado clínico derivados del sistema Rhesus. Las muestras en estudio para RAI fueron procesadas y validadas en laboratorio clínico docente de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales. La determinación de grupo ABO y Rh fueron procesadas de acuerdo a las técnicas normadas estandarizadas según la OPS por el método de tubo.

Criterios de inclusión

- ❖ Que el Ministerio de Salud autorice realizar el estudio en los ESAFC 11, 12 y 13 del municipio de Juigalpa del departamento de Chontales.
- ❖ La gestante está de acuerdo a participar voluntariamente en el estudio.
- ❖ Al momento de aplicar el instrumento y la toma de muestra sanguínea la participante debe estar en gestación.
- ❖ Que, al momento de aplicar el instrumento y la toma de muestra sanguínea para el rastreo de anticuerpos irregulares la participante pertenezca a los ESAFC en estudio.

Criterios de exclusión

- ❖ Que el Ministerio de Salud no autorice realizar el estudio en los ESAFC 11, 12 y 13 del municipio de Juigalpa del departamento de Chontales.
- ❖ La gestante no está de acuerdo a participar voluntariamente en el estudio.
- ❖ Al momento de aplicar el instrumento y la toma de muestra sanguínea la participante no está en gestación.
- ❖ Al momento de aplicar el instrumento y la toma de muestra sanguínea para el rastreo de anticuerpos irregulares la participante no pertenezca a los ESAFC en estudio.

Material y métodos

Para la elaboración de esta investigación utilizamos herramientas y materiales que nos facilitan el acceso a las variables que son nuestro objeto de estudio. De estas se obtienen datos que nos sirven para la ejecución, estructuración y desarrollo del trabajo. El enfoque de la investigación es cuantitativo, porque busca generalizar los resultados más ampliamente. Además, los datos se representan en forma de números mediante un análisis estadístico de ideas preconcebidas, basadas en la hipótesis formulada.

Se realizó la aplicación de una encuesta a las embarazadas en estudio la que nos permitió recopilar la información necesaria para el desarrollo de la investigación. La selección de la muestra es un punto clave para realizar el presente estudio sobre la frecuencia de embarazadas con rastreo de anticuerpos irregulares positivos en esta población en la que se toman al 63.63% del universo.

Toda la información que se obtiene de las muestras, así como los resultados finales son digitados y analizados en Microsoft Excel y SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) ; siendo estos programas estadísticos utilizados para procesar datos obtenidos y poder reflejarlo en gráficos para una mejor comprensión de los futuros lectores, de igual manera se cuenta con otras herramientas digitales como Microsoft, Word y Power Point para la organización, estructuración y presentación final de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la realización del trabajo de campo, inicialmente, se solicitó autorización para realizar el estudio en los ESAFC 11, 13 y 15 del municipio de Juigalpa a la directora del centro de salud “Adán Barillas Huete” de la ciudad de Juigalpa; el criterio determinante para formar parte del estudio es que tengan la motivación para participar voluntariamente. Se impartieron charlas educativas, se aplicó una técnica cuantitativa (Encuesta) por ser esta una investigación de enfoque cuantitativo, seguido de la toma de muestra sanguínea para la realización del escrutinio de anticuerpos irregulares.

La encuesta proporciona información que es utilizada para obtener respuestas sobre el problema en estudio y que el investigado(a) o consultado(a) llena por sí mismo el cuestionario impreso, proporcionado por el investigador (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010).

El instrumento se aplicó a 70 embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 del municipio de Juigalpa del departamento de chontales en el mes de enero 2,022 es decir al 63.3% de las participantes del estudio.

Validación del instrumento

El cuestionario presenta seis puntos generales para la recolección de la información distribuidas de la siguiente manera:

- ❖ Datos Generales (número de teléfono, ESAFC al que pertenece, fecha de aplicación)
- ❖ Características Sociodemográficas (edad, nivel de escolaridad, procedencia)
- ❖ Factores de riesgo asociados a los anticuerpos irregulares (Número de embarazos, antecedentes de abortos, tipo de abortos, grupos sanguíneos y factor Rh, transfusiones sanguíneas, Rastreo de Anticuerpos irregulares).

❖ Nivel de conocimientos sobre la temática.

La encuesta consta de veintitrés preguntas cerradas. Para darle validez al instrumento se consulta a tres profesionales del área de Bioanálisis con experiencia en el campo de la investigación científica, dando confiabilidad a la base de datos, información que se pretende recolectar con la aplicación de la encuesta a las embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 del municipio de Juigalpa, modificando algunas preguntas antes de ser aplicado a la población en estudio, proporcionando a la población en estudio preguntas claras y precisas del tema en cuestión, lo cual permite obtener respuestas satisfactorias.

Consentimiento informado

Se utilizó una hoja de consentimiento para las participantes en el estudio en donde se les dio a conocer la finalidad de la investigación y las actividades a realizar: aplicación de encuesta, brindar charlas educativas sobre anticuerpos irregulares durante el embarazo, toma de muestra sanguínea a todas las embarazadas atendidas en el mes de enero 2,022.

Plan de análisis

La presente investigación es realizada bajo un enfoque cuantitativo, apoyada de herramientas básicas para el análisis y desarrollo de la misma, haciendo uso de programas y métodos aplicados a este tipo de estudios por lo cual se presentan gráficos, tablas y variables definidas. Toda la información obtenida será digitada y analizada en Microsoft Excel y SPSS; siendo estos programas estadísticos utilizados para procesar datos obtenidos y poder reflejarlo de una manera sencilla y comprensible para los futuros lectores, de igual manera se cuenta con otras herramientas digitales como Microsoft Word y Power Point para la organización, estructuración y presentación final de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Capítulo IV

Análisis y discusión de resultados

En el estudio realizado sobre la frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa del departamento de Chontales, se tomaron como muestra a 70 participantes, donde la mayoría son atendidas en el ESAFC 11 con 25 embarazadas equivalentes al 35.7%, 23 de ellas pertenecen al ESAFC 15 con un 32.9 % y 22 que equivale al 31.4 restante pertenecen al ESAFC 13. Las edades de las participantes se encontraban entre los 16 a 49 años, la mayoría de las participantes presentaron edades entre las edades 16 a los 26 años con un 68%, esto es debido a que estudios realizados en Nicaragua demuestran que hay un alto porcentaje de mujeres que se embarazan durante la adolescencia. .

|Con respecto a las transfusiones sanguíneas durante el embarazo, se encontró que en nuestra población en estudio 8 de ellas han sido transfundidas durante su embarazo lo que equivale a un 11.4% de la población, estas transfusiones se toman como factor de riesgo para el desarrollo de anticuerpos irregulares en el embarazo ya que una revista chilena de obstetricia en 2014 señala que los anticuerpos maternos pueden resultar de la respuesta inmune a un contacto con los antígenos de una transfusión sanguínea durante el embarazo, en donde los anticuerpos maternos comienzan a atravesar la barrera placentaria y provocar hemolisis de los glóbulos rojos fetales, esta hemolisis provoca anemia hemolítica e hiperbilirrubinemia las cuales son características principales de la EHRN.

Al analizar las muestras de estudio en el laboratorio clínico docente de la UNAN-FAREM-chontales, en la tipificación sanguínea a través de la prueba directa e indirecta se demostró que la mayoría de las participantes pertenecen al grupo de sanguíneo “O” con 41 casos equivalentes al 58.57% esto es debido a que este grupo sanguíneo es el que se presenta con mayor frecuencia en la población mundial, seguido por el grupo sanguíneo “A” con 19 embarazadas equivalentes al 27.14%, 7 pertenecen al grupo “B” para un 10% de la población y el grupo “AB” que es uno de los grupos menos común, esto se debe a que presenta marcadores A y marcadores B que también están presente en los grupos sanguíneos “A” y “B”, de este grupo sanguíneo solo lo encontramos presente en 3 participantes equivalentes al 4.29%, para un total del 100% de la población en estudio.

Al realizar la lectura e interpretación de los resultados del sistema Rhesus para las muestras en estudios se encontró un predominio de un 97.14% para el sistema Rh positivo equivalente a 68 embarazadas, seguido de 2,86% equivalente a 2 embarazadas para el Rh negativo. El Rh negativo es presentado con menor frecuencia en esta población debido a que es catalogado por diversos autores como el Rh recesivo ya que en la combinación de ambos (Rh positivo y Rh negativo) la probabilidad de que este se desarrolle sea mucho menos por que el Rh positivo siempre va donar alelos positivos y negativos mientras que los Rh negativos solo pueden donar un alelo negativo.

En los test de coombs que incluyen coombs directo e indirecto no encontramos casos positivos es decir que el 100% de nuestra población presento en ambas pruebas solo casos negativos, lo que representa ausencia de anticuerpos completos e incompletos in vivo en la embarazada, esto significa que nuestra población tiene menor probabilidad a desarrollar enfermedad hemolítica de recién nacido; al comparar los resultados con los presentados en una revista cubana por Alexandra Pedraza en 2016, demuestro que de 60 pacientes a los cuales le realizaron EAI, 18 de ellos presentaron positividad débilmente ante dicha prueba, encontrando presente los anticuerpos anti K, anti JKa y anti E, de estos a 3 les brindaron atención inmediata por riesgo de EHRN.

Es importante reflejar que de las 70 muestras analizadas 4 de ellas presentaron control ABO positivo en la prueba directa de la tipificación, lo que significa el 5.71% de la población en estudio, esto nos indica que esas pacientes poseen autoanticuerpos que atacan a sus propios antígenos, de las cuales 2 de ellas presentaron autoanticuerpos fríos que reaccionan a temperatura ambiente y las otras 2 poseen autoanticuerpos calientes que reaccionan a 37^a centígrados y de igual forma autoanticuerpos inmunes ya que también reaccionaron en fase de coombs.

Basado en los resultados obtenidos en esta investigación se rechaza la hipótesis alternativa ya que afirma que más del 30% de las embarazadas presentan resultados positivos en el rastreo de anticuerpos irregulares, los resultados aceptan la hipótesis nula ya que plantea que menos del 30% de las embarazadas en estudio presentan resultados positivos, y en la población estudiada no encontramos casos positivos de anticuerpos irregulares.

Capítulo V

Conclusiones

Al finalizar nuestra investigación y una vez evaluado los resultados obtenidos en las pruebas inmunohematológicas (test de Coombs y tipificación sanguínea del sistema ABO y sistema Rh) de las muestras estudiadas llegamos a las siguientes conclusiones:

- ❖ Una vez analizados los resultados obtenidos en esta investigación de carácter cuantitativo, afirmamos que la mayoría de la población, 47 embarazadas se encuentra entre las edades de 16 a 26 años equivalente a un 68%, además, se observó que el 100 % de la población en estudio pertenecen al casco urbano, y el 46% de las embarazadas estaban en el tercer trimestre de gestación.
- ❖ Con respecto a los factores que predisponen al desarrollo de anticuerpos irregulares durante el embarazo se encontró que las incompatibilidades por el sistema ABO en la actualidad es la principal causa de EHRN, y menor proporción las incompatibilidades del sistema Rh. Además se encontró que las transfusiones sanguíneas durante el embarazo son otro factor clave para el desarrollo de anticuerpos irregulares durante la gestación, esto es debido a la cantidad de antígenos que entran al torrente sanguíneo de la madre lo cual hace que se activen los anticuerpos maternos y estos traten de atravesar la placenta y causar destrucciones en los glóbulos rojos del feto; en esta investigación encontramos que 8 de nuestras participantes del estudio lo que equivale al 11,4% habían sido transfundidas durante su gestación.
- ❖ Para la determinación de anticuerpos irregulares en las embarazadas en estudio se emplearon las técnicas estandarizadas por el método en tubo: Coombs directo e indirecto encontrando que el 100% de nuestra población estudiada solo presentaron casos negativos en ambas pruebas, estos resultados fueron validados con un pool de células caseras con anticuerpos de origen conocido; además se emplearon las técnicas para la determinación del grupo sanguíneo ABO y Rh encontrando como dato relevante que dos de las 70 embarazadas presentaron control ABO positivo lo cual indica que estas presentan autoanticuerpos vivo que atacan a sus propios antígenos. En conclusión las embarazadas en estudios están libres de la presencia de anticuerpos irregulares lo cual es un dato satisfactorio para su estado gestacional.

- ❖ Se logró ejecutar una intervención en coordinación con el MINSA a través de una charla educativa a las embarazadas en estudio donde se les explico las principales pruebas inmunohematológicas que se deben de realizar durante el embarazo así como la importancia de cada una de ellas; además se logró la entrega de resultados a las encargadas de los ESAFC 11, 13 y 15 para que posteriormente se le den a conocer a las pacientes en estudio.

Recomendaciones

Al Ministerio de Salud

Que implemente charlas educativas a las embarazadas en relación a los anticuerpos irregulares durante el embarazo para educar a esta población en temas sensibles para su estado gestacional, así como incorporar al protocolo de atención prenatal el grupo sanguíneo y factor Rh del padre del bebé, ya que las incompatibilidades inician desde la concepción dado a que el 50% de material genético proviene de la madre y el otro 50% proviene del padre.

A las embarazadas en estudio

Que asistan a sus controles prenatales para que el MINSA les dé un buen seguimiento durante todo su embarazo, también a que se realicen las pruebas fundamentales durante todo su embarazo como la tipificación del grupo ABO y factor Rh, además si es posible también realizarse las pruebas inmunohematológicas de antiglobulina directa e indirecta.

A la Unan FAREM Chontales

Que sigan ejecutando dentro de los planes de estudio en sus diversas áreas y facultades el desarrollo de las investigaciones científicas ya que esto se ha convertido en una necesidad de los profesionales del análisis clínico y de todo gremio que labora en una unidad de salud que aspiran a mejorar la calidad de vida de la población, así como su posición en un contexto nacional en el que las capacidades educativas y de innovación definen el futuro de las naciones.

Referencia bibliográfica

Albarran de Stamatelos Cecilia. Manual Técnico de Banco de Sangre.

Asamblea Nacional . (s.d de s.m de 2019). El presidente de la republica . Obtenido de shorturl.at/swDFJ

Asociacion Americana de Bancos de Sangre. (2018). Manual Tecnico. argentina. Recuperado el 28 de octubre de 2021

Carsolio, C. E. (s.d de s.m de 2003). Gaceta medica de mexico. Obtenido de shorturl.at/wBEQR

Colegio de Bioquimicos de la Providencia de Cordoba. (s.d de s.m de 2018). Programa teorico-practico para postularse a la especialidad en inmunohematologia. Obtenido de shorturl.at/ckH23

Cordona, Z. (s.d de s.m de 2020). Revista Cubana de obstetricia y ginecologia . Obtenido de shorturl.at/Q0279

Diaz, c. (2013). Metodologi de la investigacion. San Cristobal . Recuperado el 20 de Agosto de 2021

Escoto, e. a. (s.d de agosto-septiembre de 2017). Repositorio Centro Amreicano. Obtenido de shorturl.at/gvzE2

Floréz, e. a. (s.d de abril de 2019). Biblioteca virtual em saúde. Obtenido de shorturl.at/wAO36

Gaceta no. 91. (17 de Mayo de 2002). Ley general de salud . Obtenido de shorturl.at/xFIT6

Garcia, C. A. (8 de julio de 2009). Banco de sangre . Obtenido de shorturl.at/zFHV4

Gonzalez, H. D. (2009). Metodologia de la Investigacion. Eco ediciones . Recuperado el 20 de agosto de 2021

Gonzalez, J. F. (s.a). Inmunohematologia Aplicada a los grupos Sanguineos. Nicaragua. Recuperado el 20 de octubre de 2021

Grispan, S. (s.d de s.m de 2009). Revisión Literaria. Obtenido de shorturl.at/nrsJ9

Hernandez, F. y. (2018). Metodología de la Investigación. Mexico. Recuperado el 28 de octubre de 2021

Linares Jesús. Inmunología Básica Aplicada al Banco de Sangre.

López, e. a. (s.d de enero-marzo de 2016). Obtenido de shorturl.at/yFIU1

López, e. a. (s.d de s.m de 2017). Repositorio Institucional UNAN-MANAGUA. Obtenido de shorturl.at/rFJL6

Lopez, J. F. (s.a). Inmunohematologia Aplicada a los grupos sanguineos. En J. F. Lopez. Nicaragua . Recuperado el 28 de octubre de 2021

Medicol Reseorch Council 8100d Group Reseorch Unit. (s.m de s.d de s.a). Los ocho sistemas de grupos sanguíneos y sus aplicaciones practicas . Obtenido de shorturl.at/lmwyW

Minsa – Nicaragua (2,006) Manual de Procedimientos de Medicina Transfusional.

Minsa/Nic.OPS/OMS (2015) El uso clínico de la sangre.

OPS (2014).Manual de uso clínico de la sangre y sus derivados.

Osorio, e. a. (25 de junio de 2020). FABA Inmunohematologia . Obtenido de shorturl.at/noBR2

Revista Medica del IMSS. (s.a de s.m de 2005). Anticuerpos irregulares, su importancia en medicina transfusional. Obtenido de shorturl.at/ikwCR

Rolon, e. a. (S.d de Junio de 2019). Biblioteca virtual em saúde. Obtenido de shorturl.at/gyA.

Anexos



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”

“2022: VAMOS POR MÁS VICTORIAS EDUCATIVAS”

Estimada participante, soy estudiante de la Licenciatura de Bioanálisis Clínico de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales UNAN-FAREM –NCHONTALES y estoy llevando a cabo un estudio sobre **“Frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de chontales, en el mes de enero del año 2022”**. El objetivo es estudiar en las participantes la presencia de anticuerpos irregulares durante el embarazo.

El estudio consiste, primero en contestar un cuestionario, se le brindaran charlas educativas sobre anticuerpos irregulares durante el embarazo, además de toma de muestra sanguínea a todas las embarazadas atendidas en el mes de enero 2,022. Su nombre no será utilizado, el proceso será estrictamente confidencial, únicamente para fines académicos. Solicito su autorización para que usted participe voluntariamente en este estudio, el mismo no conlleva ningún riesgo y tendrá el beneficio de recibir charla educativa sobre el tema, obtener resultados de laboratorio sobre rastreo e identificación de anticuerpos irregulares gratuitamente para su debido seguimiento en la unidad de salud que atiende esta casa materna.

Nombre del Investigador: ***Br. Marck Antonio Solórzano Álvarez***

He leído el procedimiento descrito arriba, el investigador me ha explicado el estudio y aclarado mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio.

Embarazada participante

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”

“2022: VAMOS POR MÁS VICTORIAS EDUCATIVAS”

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LAS EMBARAZADAS ATENDIDAS EN LOS ESAFC 11, 13 Y 15 DEL MUNICIPIO DE JUIGALPA DEL DEPARTAMENTO DE CHONTALES.

INTRODUCCIÓN

El presente instrumento está dirigido a las embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa del departamento de Chontales. El mismo está estructurado con una serie de preguntas cerradas con la finalidad de recopilar información sobre los anticuerpos irregulares. El propósito de este estudio es exclusivamente académico, por lo tanto La información que brinde será manejada con discreción, agradeciéndole de antemano su disponibilidad.

INTRUCCIONES

Complete o marque con una “X” la respuesta según los ítems que se le presentan.

DATOS GENERALES

Número de teléfono: _____

ESAFc al que pertenece: _____

CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

P1. ¿Cuántos años tiene? _____

P2. ¿Cuál es su estado civil?

Soltera

Casada

Divorciada

Unión libre

P3. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

Primaria

Secundaria

Carrera universitaria

Sin estudio

P4. ¿Cuál es su Procedencia?

Urbano

Rural

P5. ¿En qué trimestre de gestación se encuentra actualmente?

Primer trimestre

Segundo trimestre

Tercer trimestre

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ANTICUERPOS IRREGULARES

P6. ¿Cuántas veces ha resultado usted embarazada incluyendo este embarazo?

1-2 embarazos

3-4 embarazos

5 a más embarazos

P7. ¿Con sus embarazos anteriores tuvo abortos?

Si

No

P8. Si su respuesta es sí ¿Cuál fue la causa de su aborto?

Terapéutico

Espontaneo

Otros

P9. ¿Ha escuchado hablar acerca de los grupos sanguíneos o tipos de sangre?

Si

No

P10. ¿Alguna vez se ha realizado el examen para determinar su tipo de sangre y factor Rh?

Si

No

SI SU RESPUESTA ES SI, RESPONDA LA SIGUIENTES DOS PREGUNTAS

P11. ¿A qué tipo de sangre usted pertenece?

Grupo "A"

Grupo "B"

Grupo "AB"

Grupo "O"

No se

P12. ¿A qué factor Rh usted pertenece?

Rh positivo

Rh negativo

P13. ¿Conoce el tipo de sangre y Rh del padre de su hijo?

Si

No

P14. Si su respuesta fue sí ¿A qué tipo de sangre pertenece el padre de su hijo?

Grupo "A"

Grupo "B"

Grupo "AB"

Grupo "O"

No me acuerdo

P15. ¿Cuál es factor Rh del padre de su hijo?

Rh positivo

Rh negativo

No me acuerdo

P16. ¿En algún momento de su vida ha escuchado hablar de las transfusiones sanguíneas?

Si

No

P17. ¿En el transcurso de su vida ha recibido transfusión de sangre?

Si

No

P18. ¿Le han realizado transfusión sanguínea durante su embarazo?

Si

No

P19. Si su respuesta fue si, ¿Cuáles han sido las principales causas por las que le transfundieran sangre?

Por un proceso anémico

Por pérdida de sangre en una cirugía

Por pérdida de sangre en un accidente

Todas las anteriores

Otras causas

No tengo conocimiento

P20. ¿Ha escuchado hablar sobre el rastreo de anticuerpos irregulares?

Si

No

P21. ¿Le han realizado durante su embarazo, rastreo de anticuerpos irregulares?

Si

No

No se

NIVEL DE CONOCIMIENTO

P22. ¿Conoce la importancia de realizarse el rastreo de anticuerpos irregulares durante y después de su embarazo?

Si

No

P23. ¿Qué tan importante considera realizar un estudio sobre los anticuerpos regulares en este ESAFC?

Muy importante

Importante

Poco importante

¡Gracias por su colaboración!



Fuente: Elaboración propia

Formato de resultados

Formato de Resultados de Laboratorio

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

UNAN-FAREM-CHONTALES

RESULTADOS DE LABORATORIO CLÍNICO

Nombres:
Apellidos:
Edad:

DATOS DEL PACIENTE

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Grupo sanguíneo: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> AB <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/>
Factor Rh: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/>
Coombs Directo: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/>
Coombs Indirecto: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/>

Fecha de entrega:
Nombre del laboratorista: MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos
Firma

Fuente: Elaboración propia

Figuras

Figura N° 1

. Trimestre de gestación



Fuente: Encuesta

Figura N° 2.

Nivel de escolaridad



Fuente: Encuesta

Figura N° 3.

Estado civil de la embarazada



Fuente: encuesta.

Figura N° 4.

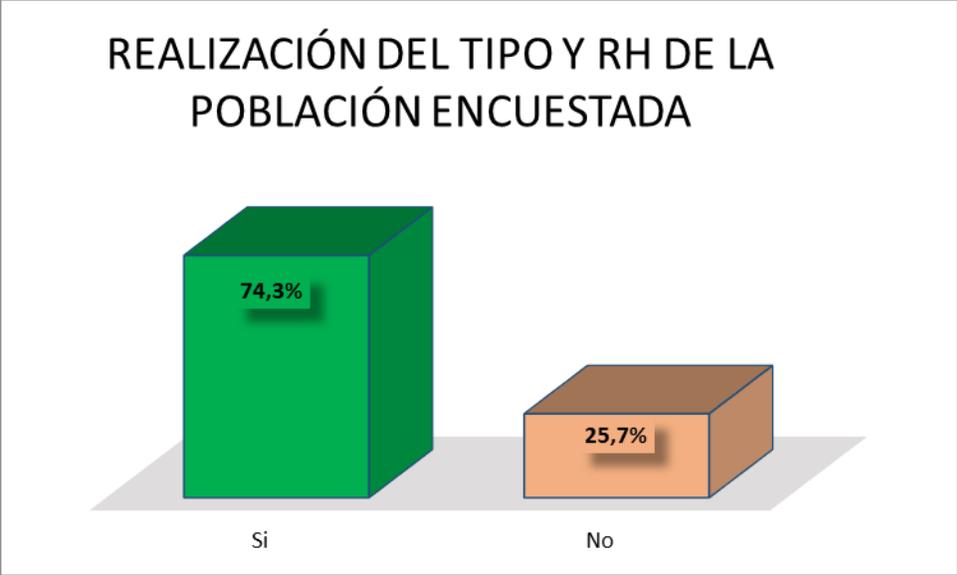
Conocimiento de los grupos sanguíneos



Fuente: Encuesta.

Figura N° 5.

Realización de tipo y Rh



Fuente: encuesta.

Figura N° 6.

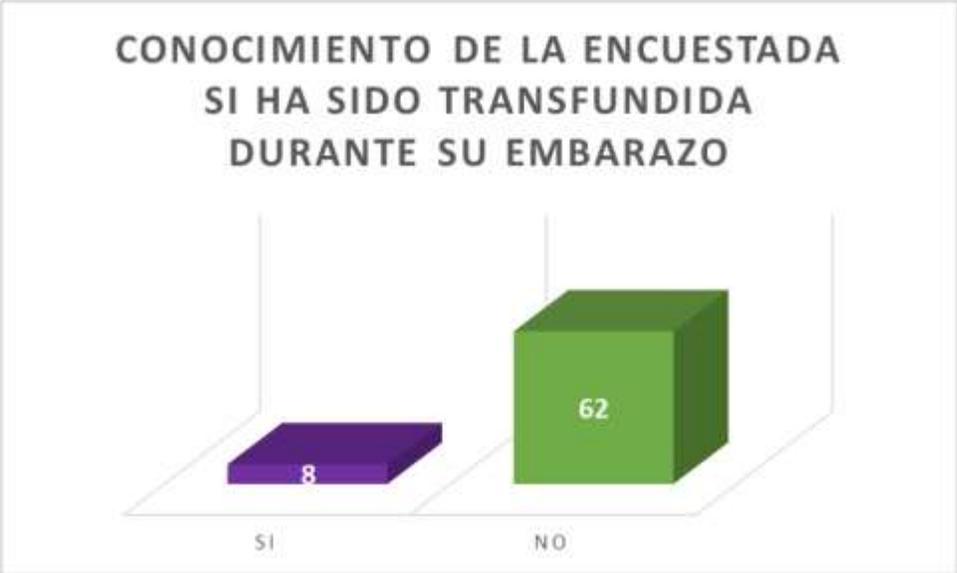
Conocimiento del grupo y Rh del padre del hijo de la embarazada



Fuente: encuesta.

Figura N° 7.

Transfusion durante el embarazo



Fuente: encuesta.

Figura N° 8.

Realizacion del RAI duranre el embarazo



Fuente; Encuesta.

Figura N° 9.

Importancia del RAI



Fuente: encuesta.

Figura N° 10.

Importancia de realizar estudios en estos ESAFC.



Fuente: Encuesta.

Tablas

Tabla 1.

Edad de las embarazadas.

Edad de la embarazada		
	Frecuencia	Porcentaje
16	4	6%
18	2	3%
19	2	3%
20	2	3%
21	5	7%
22	5	7%
23	8	11%
24	4	6%
25	6	9%
26	9	13%

27	1	1%
29	4	6%
30	4	6%
33	3	4%
34	3	4%
35	3	4%
36	2	3%
49	3	4%
Total	70	100%

Fuente: Encuesta.

Tabla 2.

Número de Embarazos

Número de embarazos incluyendo el actual				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1-2 embarazos	41	58,6	58,6	58,6
3-4 embarazos	26	37,1	37,1	95,7
5 a más embarazos	3	4,3	4,3	100,0
Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta.

Tabla 3.*ESAFC al que pertenece la embarazada*

ESAFC al que pertenece la embarazada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESAFC 11	25	35,7	35,7	35,7
	ESAFC 13	22	31,4	31,4	67,1
	ESAFC 15	23	32,9	32,9	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta.

Tabla 4.*Procedencia de la encuestada*

Procedencia de la encuestada			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Urbano	70	100,0

Fuente: Encuesta.

Tabla 5.*Grupo de sangre del papá del bebé*

Grupo de Sangre de papá del bebé					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grupo "A"	2	2,9	14,3	14,3
	Grupo "B"	4	5,7	28,6	42,9
	Grupo "O"	8	11,4	57,1	100,0
	Total	14	20,0	100,0	
Perdidos	Sistema	56	80,0		
Total		70	100,0		

Fuente: Encuesta

Tabla 6.*Factor Rh del padre del bebé*

Factor Rh del papá del bebé					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Rh positivo	13	18,6	92,9	92,9
	Rh negativo	1	1,4	7,1	100,0
	Total	14	20,0	100,0	
Perdidos	Sistema	56	80,0		
Total		70	100,0		

Fuente: Encuesta.

Tabla 7.*Causa de la transfusión*

Causas por las que recibió transfusión de sangre la encuestada			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Proceso anémico	5	7
	Pérdida de sangre en una cirugía	3	4
	Total	8	11
Perdidos	Sistema	62	89
Total		70	100

Fuente: Encuesta.

Tabla 8.*Resultados Prueba directa ABO y Rh*

Prueba directa ABO y Rh		
Grupo Y Rh	Frecuencia	Porcentaje
A+	19	27.14%
A-	0	0%
B+	6	8.57%
B-	1	1.43%
AB+	3	4.28%
AB-	0	0%
O+	40	57.15%
O-	1	1.43%
Total	70	100%

Fuente: Muestreo.

Tabla 9.*Resultados de la prueba indirecta ABO*

Prueba indirecta ABO		
A	19	27.14%
B	7	10%
AB	3	4.29%
O	41	58.57%
Total	70	100%

Fuente: Muestreo.

Tabla 10.*Frecuencia del factor Rh*

Frecuencia del factor Rh		
Factor Rh	Frecuencia	Porcentaje
Rh positivo	68	97.14%
Rh negativo	2	2.86%
Total	70	100%

Fuente: Muestreo.

Tabla 11.*Resultados Coombs directo*

Resultados Coombs directo		
Prueba	Frecuencia	Porcentaje
Coombs Directo positivo	0	0%
Coombs Directo Negativo	70	100%
Total	70	100%

Fuente: Muestreo.

Tabla 12.*Resultado Coombs indirecto.*

Resultados Coombs indirecto		
Prueba	Frecuencia	Porcentaje
Coombs indirecto positivo	0	0%
Coombs indirecto Negativo	70	100%
Total	70	100%

Fuente: Muestreo.

Tabla 13.*Reactivos de Antiglobulina Humana*

Reactivo	Composición
Poliespecifico	Contiene anti-IgG y anti-C3d. puede contener anticuerpos anti- complemento y anti- inmunoglobulinas.
Poliespecifico	Contiene anti-IgG humano de conejo y anti-C3d. y C3d monoclonal de ratón.
Anti-IgG	Contiene anti-IgG sin actividad anti- complemento.
Anti-IgG (cadenas pesadas)	Contiene solo anticuerpos que reaccionan con las cadenas gamma humanas.
Anti-C3d y anti-C3b y Anti-C3d	Contiene solo anticuerpos que reaccionan con uno o varios componentes del complemento.
Anti-C3d (monoclonal de ratón) y Anti-C3b, C3d (monoclonal)	Contiene solo anticuerpos reactivos contra el componente designado del complemento, sin actividad anti-

	Inmunoglobulina.
--	------------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 14

Grados de reacción de la aglutinación

Grados de Reacción	Descripción de la aglutinación
H	Hemolisis, presencia de hemoglobina libre (buscar antes de agitar el tubo de ensayo; indica reacción intensa).
4+	Un botón solido de eritrocitos que pueden romperse en dos o tres grumos grandes sin glóbulos libres con un fondo claro.
3+	Un grumo grande y algunos más pequeños o varios grumos de regular tamaño, con un fondo claro.
2+	Muchos grumos de regular tamaño y eritrocitos libres con un fondo ligeramente turbio.
1+	Muchos grumos pequeños y gran cantidad de eritrocitos libres con un fondo turbio.
+/- = 1/2+	Algunos grumos muy pequeños; la mayoría de los glóbulos rojos con un fondo turbio.
Negativo	No hay aglutinación. Todos los eritrocitos libres.

Fuente: Elaboración propia

Técnicas inmunohematológicas aplicadas en el análisis de las muestras en estudio

Células de trabajo requeridas para el procesamiento de las muestras en estudio

Las células de trabajo aplicadas en la medicina transfusional se seleccionan a partir de Células de fenotipo conocido “deben inspeccionarse antes de su uso, no deben presentar hemólisis, cambio de color, auto aglutinación, contaminación bacteriana, coágulos entre otros. La concentración es muy importante, ya que dependerá si la prueba se realiza en tubo (3-5%) o en tarjeta (en ese caso se debe revisar inserto de la técnica). Se pueden utilizar soluciones para su conservación, siempre y cuando éstas no alteren o modifiquen la estructura y expresión antigénica”

Tabla N° 15

Células de trabajo.

Determinación ABO indirecta	Determinación antígeno D débil	Prueba de antiglobulina	
		Directa	Indirecta
Células A1 Células B Células O	Células control de Coombs	Células control de Coombs	Pool de células O Células control de Coombs

Fuente: Elaboración propia

Los reactivos, soluciones y células de trabajo son imprescindibles en la aplicación de cada procedimiento; para tener una reacción antígeno – anticuerpo óptima y por lo tanto obtener resultados de calidad. Las células sanguíneas (eritrocitos) deben prepararse correctamente aplicando las normas de cada procedimiento según sea la prueba o técnica en la cual se utilizarán; pueden ser de genética conocida o seleccionadas al azar.

Tabla N° 16*Reactivos y soluciones utilizados en el análisis de las muestras*

Determinación ABO directa	Determinación Rh	Determinación antígeno D débil	Prueba de antiglobulina	
			Directa	Indirecta
Antisueros comerciales; anti- A Anti- B Anti AB	Antisuero comercial anti-D Albumina bovina al 3% Células control de Coombs	Antisuero comercial anti-D Antiglobulina humana (suero de Coombs)	Antiglobulina humana (suero de Coombs)	Antiglobulina humana (suero de Coombs)
Soluciones; Solución Salina Fisiológica al 0.9%				

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 17*Materiales y equipos utilizados en el análisis de las muestras*

Materiales	Equipos
Aplicadores de madera, Gradillas Pisetas de plástico Pipetas Pasteur plásticas Marcador Permanente Tubos de ensayo 11 x 75 mm (Borosilicato) Tubos de ensayo 13 x 100 mm, Tapones de goma para tubos de ensayo Muestras biológicas frescas del día	Baño María Centrifuga Clínica

Fuente: Técnicas normalizadas de Bancos de sangre (OPS)

Preparación de suspensión de células del 3 - 5 %

Principio: La suspensión celular aporta los antígenos necesarios para la reacción antígeno – anticuerpo (Ag/Ac) para lo cual se deberá mantener un equilibrio en la formación de los complejos Ag/Ac.

Propósito de los lavados celulares Eliminación de proteínas plasmáticas de los glóbulos rojos mediante lavados con solución salina fisiológica 0.9% (SSN 0.9%) para ser utilizados en las pruebas de Inmunohematología.

Para la preparación de las células de trabajo debemos tomar en cuenta lo siguiente:

Células A: Deben de ser del grupo A1 Rh negativo

Células B: Deben de ser del grupo B Rh positivo

Células O: Deben de ser del grupo O pueden ser positivos o negativos

Pool de células O: Deben de ser del grupo O pueden ser positivos o negativos.

Células Control de Coombs: deben ser exclusivamente O positivo. Las células de trabajo en el área de Inmunohematología (Servicios transfusionales y Bancos de Sangre).

Preparación de células A, B y O

Seleccionar una muestra de sangre con anticoagulante de grupo A, verificar si es A1 realizándole a la muestra una prueba con Lectina A1.

Seleccionar una muestra de sangre con anticoagulante de grupo B.

Seleccionar una muestra de sangre con anticoagulante de grupo O.

Centrifugar todas las muestras por 5 minutos a 3400 RPM.

Descartar el plasma sobrenadante con pipeta Pasteur.

En un tubo de ensayo 12 x 75 mm, colocar 15 gotas de glóbulos rojos.

Agregar solución salina al 0.9% hasta las $\frac{3}{4}$ partes del tubo de ensayo (hasta 1cm del borde)

Centrifugar durante 2 minutos 3400 rpm y decantar la solución salina con pipeta pasteur, resuspender y agregar solución salina nuevamente hasta las $\frac{3}{4}$ partes del tubo. Esto constituye el primer lavado. Realizar el mismo procedimiento hasta completar cuatro lavados. En el último lavado; la solución salina debe ser clara sin signos de hemolisis. Agregar salina hasta $\frac{3}{4}$ partes del tubo. La suspensión preparada deberá presentar un color rojo cereza. Se debe confirmar que las células pertenecen al grupo previamente seleccionado.. Agregar solución salina al 0.9 % hasta las $\frac{3}{4}$ partes del tubo. Tiempo de vigencia 7 días.

Preparación de pool de células “O”

Principio: Las células “O” en Pool es una mezcla de varias muestras de grupo sanguíneo “O” que tratan de garantizar los antígenos clínicamente significativos para la detección de anticuerpos circulantes en el paciente. Se debe utilizar células Rh positivo preferiblemente de no contar con este podemos utilizar Rh negativo perfectamente. Podemos utilizar Rh positivo o bien Rh negativo.

Procedimiento técnico

Seleccionar 4 o 6 muestras de sangre con anticoagulante del grupo “O+ “y/o “O - “

Centrifugar todas las muestras por 5 minutos a 3400 RPM. Descartar el plasma sobrenadante con pipeta Pasteur.

Colocar 5 gotas del paquete Globular de cada una de las muestras seleccionadas en un tubo 13x100 mm y agregarle solución salina al 0.9% hasta $\frac{3}{4}$ partes del tubo, tapar el tubo, mezclar suavemente, retirar el tapón y centrifugar a 3400 RPM por 5 minutos. Retirar de la centrifuga y descartar siempre la salina con una pipeta Pasteur y en la última lavada procurar eliminarla completamente. Se le realizan 4 lavados. Se debe confirmar que las células pertenecen al grupo previamente seleccionado.. Agregar solución salina al 0.9 % hasta las $\frac{3}{4}$ partes del tubo. Tiempo de vigencia 7 días.

Preparación de Células Control de Coombs (CCC)

Principio: Las Células Control de Coombs son células sensibilizadas con anticuerpos anti- D y son utilizadas para la validación de todas las reacciones negativas para el procedimiento de antiglobulina humana.

Procedimiento técnico

Seleccionar una muestra de sangre con anticoagulante de grupo O Rh positivo obligatoriamente, centrifugar por 5 minutos a 3400 RPM. Descartar el plasma con pipeta Pasteur.

En un tubo 13 x 100 mm; previamente rotulado como CCC; colocar 15 gotas de muestra desplasmaticada, agregarle solución salina al 0.9% hasta $\frac{3}{4}$ partes del tubo, tapar el tubo, mezclar suavemente, retirar el tapón y centrifugar a 3400 RPM por 5 minutos. Retirar de la centrifuga y descartar siempre la salina con una pipeta Pasteur. Se le realizan 4 lavados.; en la última lavada procurar eliminarla completamente.

En un tubo limpio y seco previamente rotulado como CCC se colocan 5 gotas de eritrocitos lavados y se agregar 15 gotas de anti – D (la cantidad de anti D a usar está en dependencia a la potencia de este). Mezclar suavemente.

Incubar a 37°C por 60 minutos para producir la sensibilización de las células mezclándolas suavemente sin agitación cada 5 minutos.

Luego de la incubación sacar del baño maría lavar las células 4 veces con solución salina al 0.85% (en este paso se agrega solución salina hasta la mitad del tubo, en cada uno de los lavados), centrifugar a 3400 RPM por 5 minutos. Descartar siempre la salina con una pipeta Pasteur y en la última lavada procurar eliminar la salina completamente.

Agregar solución salina hasta la mitad mezclar para lograr una homogenización de las células. . Se debe confirmar que las células pertenecen al grupo y Rh previamente seleccionado.. Agregar solución salina al 0.9 % hasta las mitad del tubo. Tiempo de vigencia 3 días.

Antes de su uso comprobar su efectividad de la siguiente manera: En un tubo limpio y seco 12x75mm previamente rotulado colocar:

2 gotas de antiglobulina humana (AGH) + una gota de suspensión.

Mezclar y centrifugar.

Para considerar que las células están óptimas para ser utilizadas en las pruebas Inmunohematológicas su reacción en la comprobación debe ser de 3+. Si es demasiado potente o demasiado débil los glóbulos rojos no son apropiados para controlar la prueba de antiglobulina.

Para todas las células de trabajo antes descritas se debe de tener la precaución de mantener la cadena de frío durante su almacenamiento.

Procedimiento para un volumen final de 10 ml preparación de solución para control Rh

Principio: El reactivo de control Rh es una solución preparada de albumina bovina al 3% para utilizarla como control en la determinación del sistema Rhesus y verificar la validez de las reacciones.

Procedimiento

Si no contamos con reactivo Rh comercial entonces preparamos una solución de albumina bovina al 3% en solución salina fisiológica al 0.9% a partir de albúmina bovina al 22% logrando una concentración del 3%. Almacenar a temperatura 2-8°C. Fecha Vencimiento: Máximo 7 días.

Procedimiento para la determinación del sistema ABO

La determinación de este sistema de grupo sanguíneo involucra:

Estudios de los eritrocitos con anti-A y anti-B conocida como Prueba Globular o Directa.

Estudios del suero con eritrocitos A, B y O conocida como Prueba sérica (Indirecta) o Inversa.

Prueba Globular o Directa: Involucra el estudio de los eritrocitos con anti- A y anti- B. Corresponde a la determinación de antígenos mediante anticuerpos específicos.

Prueba Sérica o Inversa: Involucra la realización de la prueba inversa con eritrocitos A, B y O. Comprende la determinación de anticuerpos mediante antígenos conocidos A, B y O.

Estas pruebas se efectúan paralelamente y cada una constituye una excelente verificación de la otra en forma recíproca. Esta es una ventaja ya que el sistema ABO requiere del 100% de precisión dada su importancia clínica. Los recién nacidos y menores de un año por lo general no presentan anticuerpos del sistema ABO propios (solamente poseen anticuerpos maternos) por lo que resulta inútil el uso de la prueba inversa en estos casos.

Es importante identificar los subgrupos de A, esto se logra mediante el reactivo anti – A y anti – B. También debemos tomar en cuenta los problemas de discrepancia que pueden surgir cuando la prueba directa no coincide con la prueba inversa, esta situación debe manejarse adecuadamente antes de resolver el problema.

FUNDAMENTOS

Prueba Directa Determinar los antígenos A y/o B presentes en los glóbulos rojos mediante anticuerpos conocidos (antisueros comerciales), el antígeno presente reacciona con su correspondiente anticuerpo lo cual se hace visible por medio de aglutinación.

Prueba Inversa Determinar los anticuerpos anti- A y/o anti- B presentes en el suero mediante antígenos conocidos (A y B). Los anticuerpos presentes reaccionan con su correspondiente antígeno, lo cual se hace visible por medio de aglutinación

Precauciones: Aplicar siempre las normas de bioseguridad, limpiar el área de trabajo las veces que sea necesario, evitar contaminarse y/o contaminar el área de trabajo, utilizar siempre para el análisis material limpio y seco, controlar periódicamente el estado del baño maría y de todos los equipos que se utilizan en el banco de sangre, realizar las lecturas sobre la lámpara visualizadora para evitar resultados erróneos, si la muestra es de cordón umbilical, lavar los glóbulos rojos por lo menos 4 veces con solución salina para eliminar la gelatina de wharton ya que esta interfiere en la clasificación. La muestra ideal debe ser fresca y preferiblemente sin anticoagulante.

Procedimiento técnico prueba directa (método en tubo)

En un tubo rotulado con el número del paciente preparar una suspensión de células al 5% (o 3-5%) lavadas una vez con solución salina al 0.9% de la siguiente manera:

1. Colocar en un tubo de ensayo 5 gotas de glóbulos rojos). Agregar solución salina al 0.9% hasta las $\frac{3}{4}$ partes del tubo 11x75 mm. Centrifugar durante 1 o 2 minutos para sedimentar las células. Descartar el sobrenadante por inmersión y resuspender las células inmediatamente agitando el tubo de ensayo. Agregar solución salina hasta las $\frac{3}{4}$ partes del tubo. Una vez preparada la suspensión esta debe ser color rojo cereza. Se realiza un solo lavado celular.

2. Marcar 4 tubos: A, B, AB, Control ABO y colocar:

En el tubo A una gota de reactivo anti – A

En el tubo B una gota de reactivo anti – B

En el tubo AB una gota de reactivo anti – AB

En el tubo control ABO dos gotas de suero o plasma del paciente.

3. Agregar a cada tubo una gota de la suspensión de células al 5% de los eritrocitos a evaluar.
4. Mezclar suavemente cada tubo y colocarlos ordenadamente en la centrifuga. Centrifugar 15 segundos a 3400 RPM.
5. Desprender el botón de células del fondo del tubo con movimientos suaves y leer, buscando aglutinación.

Anotar los resultados de cada reacción la cual debe ser cuantificada en cruces. Ver GRADOS DE REACCIÓN DE LA AGLUTINACIÓN.

INTERPRETACIÓN

Aglutinación en A y AB: Presencia de Ag A; la persona es de grupo A.

Aglutinación en B y AB: Presencia de Ag B; la persona es de grupo B.

Aglutinación en A, B y AB: Presencia de Ag A y Ag B; la persona es de grupo AB.

Ausencia de aglutinación en A, B y AB: la persona no posee Ag A ni Ag B; por lo tanto, se clasifica como O.

Importante

Cuando hay una reacción débil en A o ausencia de aglutinación en A pero hay reacción en AB sin haber en B puede sospechar de subgrupos de A.

Comparar los resultados con los obtenidos con la prueba en suero.

Si las reacciones obtenidas no concuerdan con la prueba sérica deberán realizarse estudios complementarios para resolver la discrepancia antes de registrar los resultados finales.

Tabla N° 18

Interpretación de la determinación del control ABO para el rastreo de auto anticuerpos

Control ABO	Auto anticuerpos
Negativo	Ausentes
4+	Presentes

Fuente: Elaboración propia

Prueba indirecta y/o inversa Para esta prueba se debe de disponer de células de trabajo del grupo A, B y O.

Procedimiento técnico (método en tubo)

1. Marcar un tubo como A1, otro como B, otro como anti – H.
2. Colocar en cada tubo 2 gotas de suero problema (del paciente).
3. Agregar 1 gota de suspensión de células A1 al tubo marcado A, 1 gota de suspensión de células B al tubo marcado B, 1 gota de suspensión de células O al tubo marcado como anti-H.
4. Mezclar suavemente y colocarlos ordenadamente en la centrifuga Centrifugar y leer.
5. Desprender el botón de células del fondo del tubo con movimientos suaves y leer sobre la lámpara de lectura buscando aglutinación.
6. Anotar los resultados de cada reacción la cual debe ser cuantificada en cruces. Ver GRADOS DE REACCIÓN DE LA AGLUTINACIÓN.

INTERPRETACIÓN

Presencia de aglutinación en A: Indica que la persona posee anticuerpos anti-A por lo tanto esta es del grupo B.

Presencia de aglutinación en B: Indica que la persona posee anticuerpos anti-B por lo tanto esta es del grupo A.

Presencia de aglutinación en A y en B: Indica que la persona posee anticuerpos anti-A y anti-B por lo tanto esta es del grupo O.

Ausencia de aglutinación en A y en B: Indica que la persona no posee anticuerpos anti-A ni anti-B, por lo tanto, esta es del grupo AB.

Aglutinación en el anti H representa positividad en individuos del grupo Bombay.

Importante:

Comparar los resultados con los obtenidos en la prueba globular.

Si las reacciones obtenidas no concuerdan con la prueba directa deberán realizarse estudios complementarios para resolver la discrepancia antes de registrar los resultados finales.

Las pruebas en suero pueden de ser incubadas a temperatura ambiente durante 5 – 15 minutos.

CAUSAS DE ERROR

Suspensión de células muy concentradas o muy débiles.

Perdida de actividad de reactivos.

Movimientos fuertes del tubo al realizar la lectura.

Contaminación bacteriana de reactivos o muestras.

Empleo de material sucio.

Error en la interpretación.

Sistema Rhesus

Fundamento de la prueba directa del antígeno D Determinar los antígenos D presentes en los eritrocitos mediante anticuerpos conocidos (antisueros comerciales) el antígeno presente reacciona con su correspondiente anticuerpo lo cual se hace visible por medio de aglutinación.

Antígeno D débil y/o prueba del Du Si en los eritrocitos está presente el antígeno D, en forma débil; el anticuerpo Anti – D no produce aglutinación de los eritrocitos solamente se fija a los eritrocitos (antígeno). La aglutinación se produce cuando el reactivo de Coombs se fija al anticuerpo Anti – D que esta sobre el antígeno D débil y de esta manera se visualiza la reacción de aglutinación.

PRECAUCIONES

Aplicar siempre las normas de Bioseguridad.

Limpiar el área de trabajo las veces que sea necesario.

Evitar contaminarse y/o contaminar el área de trabajo.

Utilizar siempre para el análisis material limpio y seco.

Controlar periódicamente el estado del baño maría y de todos los equipos que se utilizan en el Banco de sangre.

Realizar las lecturas sobre la lámpara visualizadora para evitar resultados erróneos.

Si la muestra es de cordón umbilical, lavar los glóbulos rojos por lo menos 4 veces con solución salina para eliminar la gelatina de Wharton ya que esta interfiere en la clasificación.

La muestra ideal debe ser fresca y preferiblemente sin anticoagulante

Procedimiento técnico (Método en tubo)

1. Preparar una suspensión de células al 3- 5% eritrocitos lavados una vez con solución salina al 0.85%
2. Marcar un tubo como D y otro como C (Rh control)
3. Colocar en el tubo marcado como D una gota de Anti – D y en el tubo marcado como C una gota de Rh control
4. Agregar a cada uno una gota de suspensión 3- 5%. Mezclar y centrifugar por 15 segundos.

Observar sobre la lámpara de lectura la presencia o ausencia de aglutinación y /o hemolisis.

Interpretar y anotar los resultados

Tabla N° 19.

Interpretación de los resultados

Anti – D	Rh Control	Interpretación
4+	Negativo	Rh Positivo

Negativo	Negativo	Rh Negativo (Realizar Du)
4+	4+	La prueba no es válida. Investigar las causas. Esto se puede dar debido a: Eritrocitos sensibilizados Presencia de anticuerpos fríos Proteínas anormales

Fuente: Elaboración propia

DETERMINACIÓN DEL FACTOR D DÉBIL Para esta prueba pueden utilizarse los tubos en los cuales se realizó la prueba con Anti – D inicialmente, siempre que así lo indiquen las instrucciones del fabricante.

Procedimiento técnico del Du

1. Rotular 2 tubos: uno como D y otro como Rh control. Colocar en el tubo marcado como D una gota de Anti – D y una gota de control Rh en un segundo tubo rotulado como Rh control.
2. Agregar a ambos tubos una gota de suspensión al 2- 5% en solución salina de los hematíes problema. Es permisible utilizar un PAD en las células de prueba como control, pero es preferible el procedimiento de antiglobulina indirecto con reactivo control Rh ya que asegura que estén representados todos los elementos del reactivo que podrían causar un resultado falso positivo.
3. Mezclar e incubar ambos tubos en baño María a 37°C por 15-30 minutos. Centrifugar 15 segundos y leer en busca de aglutinación. Si el resultado es positivo anotar como D positivo. No es necesario continuar con la fase antiglobulina.
4. Si los eritrocitos no se aglutinan o muestran una aglutinación dudosa; lavar los dos tubos 3-4 veces con solución salina al 0.9%. Después del lavado final decantar totalmente la solución salina y secar los bordes de los tubos.
5. Agregar a cada uno 1-2 gotas de antiglobulina human (suero de Coombs), según las instrucciones del fabricante. 6. Mezclar suavemente y centrifugar.
7. Resuspender suavemente el sedimento de hematíes y leer sobre la lámpara de lectura buscando aglutinación.
8. Interpretar y anotar los resultados.

Tabla N° 20.

Interpretación de la prueba del Du

Anti – D	Rh	Interpretación
	Control	
4+	Negativo	Rh Positivo
Negativo	Negativo	Rh Negativo
4+	4+	La prueba no es válida. Investigar las causas. Esto se puede dar debido a: Bloqueo in vivo por anticuerpos. En este caso se debe proceder a la prueba Rh en salina con identificación del anticuerpo.

Fuente: Elaboración propia

Si el resultado es **negativo** la reacción debe confirmarse añadiendo 1 gota de hematíes sensibilizados por Ig G (Células control de Coombs), centrifugar 15 segundos y volver a examinar en busca de aglutinación. La aparición de una aglutinación en este punto confirma la presencia de antiglobulina humana activa en la mezcla de la prueba de Coombs; así como también; valida el procedimiento técnico en este caso el resultado se reporta: Rh negativo. En caso contrario de obtenerse una reacción negativa con las células control de Coombs, indica que la antiglobulina no está en condiciones óptimas o que hubo algún error en la técnica; por lo tanto; debe repetirse el procedimiento desde el inicio y confirmar que el reactivo está en buen estado.

Interpretación

Los eritrocitos que poseen la variante Du se consideran Rh positivos el antígeno débil se consideran Rh positivo. La aglutinación en el tubo Anti – D y la ausencia de aglutinación en el tubo control indican un resultado positivo confiable, el que deberá ser reportado en la hoja de resultados. Una reacción positiva en el tubo control Rh debe investigarse, puede deberse a eritrocitos poliaaglutinables, contaminación bacteriana u otras causas.

La prueba para D débil siempre debe acompañarse de un control con un diluyente o de una PAD (Prueba de Antiglobulina Directa). La aglutinación en el tubo anti – D y ninguna en el control

constituyen un resultado positivo de la prueba. La sangre debe ser clasificada como **positiva**. Es incorrecto comunicar esos eritrocitos como “D negativos”, “D positivos débiles” ó “D- negativos, Du”.

La ausencia de aglutinación en el tubo con anti – D es un resultado negativo que indican que las células no expresan D y deben ser clasificadas como D negativas. Si hay aglutinación en cualquier fase en el tubo control no puede hacerse ninguna interpretación válida de la prueba D débil. Si la muestra proviene de un receptor potencial de transfusión se debe administrar sangre D – negativa, en cambio.

Prueba de Antiglobulina

Fundamento de la prueba de Antiglobulina Directa Determinar la presencia de anticuerpos que se fijaron **in vivo** a los glóbulos rojos a través del reactivo de Coombs el cual contiene anticuerpos anti – IgG y anti-complemento, los cuales reaccionan con el anticuerpo fijado sobre los glóbulos rojos formando puentes interglobulina haciendo posible la aglutinación.

Precauciones de la prueba de Antiglobulina Directa

1. Aplicar siempre las normas de Bioseguridad.
2. Limpiar el área de trabajo las veces que sea necesario.
3. Evitar contaminarse y/o contaminar el área de trabajo.
4. Utilizar siempre para el análisis material limpio y seco.
5. Controlar periódicamente el estado del Baño maría y de todos los equipos que se utilizan en el Banco de sangre.
6. Realizar las lecturas sobre la lámpara visualizadora para evitar resultados erróneos. Si la muestra es de cordón umbilical, lavar los glóbulos rojos por lo menos 4 veces con solución salina para eliminar la gelatina de Wharton ya que esta interfiere en la clasificación. La muestra ideal debe ser fresca preferiblemente sin anticoagulante.

Procedimiento Técnico de la Prueba de Antiglobulina Directa (método en tubo)

Se utiliza muestra de sangre preferiblemente sin anticoagulante. El procedimiento a seguir para su aplicación en el laboratorio es el siguiente:

1. Preparar una suspensión de células al 5%; eritrocitos lavados 3-4 veces con solución salina al 0.85%.
2. Marcar un tubo como CD y otro como C.
3. Colocar en el tubo marcado como CD una gota de suspensión de la muestra del paciente y en el tubo marcado como C una gota de solución salina fisiológica al 0.85%.
4. Agregar a cada uno 1-2 gota de antiglobulina humana (suero de Coombs). Mezclar y centrifugar a 3400 RPM por 15”.
5. Leer buscando aglutinación o hemolisis. Graduar y registrar los resultados. Es fundamental la forma en que se desprenden los eritrocitos de la base del tubo. El tubo debe ser inclinado suavemente hacia atrás y adelante hasta que los aglutinados estén uniformemente suspendidos y no quede ninguna célula en la base del tubo.
6. Si se utiliza AGH poliespecífica o anti C3d, dejar las pruebas no reactivas a temperatura ambiente durante 5 minutos, luego centrifugar y leer nuevamente. La incubación a temperatura ambiente aumenta la sensibilidad de la detección del complemento, pero la lectura post – incubación nunca debe sustituir a una lectura inmediata por que las reacciones con células revestidas por IgG pueden volverse más débiles después de la incubación.
7. Si el resultado es *negativo*; agregar 1 gota de células control de Coombs. Centrifugar y leer. Esta lectura tiene que resultar *positivo (3+ Exactamente)*, lo que verifica la validez del procedimiento.

Si la reacción con CCC resulta 4+, 2+ o menos indica que la prueba es inválida y es preciso repetir la prueba.

Si el control es negativo la prueba no es válida y puede significar: que no agregamos el reactivo de Coombs, que la antiglobulina ha sido inactivada por mal lavado de células Si la muestra inicial no fue lavada suficientemente, las globulinas residuales no ligadas del suero pueden neutralizar los reactivos AGH y producir resultados falsos negativos. El agregado de células

revestidas por IgG es la única forma de asegurar que el lavado sea completo y demostrar que se agregó AGH reactiva.

Interpretación de los resultados

a. Negativo: Ausencia de aglutinación; es cuando no se observa aglutinación en ninguna fase del tubo, siempre que se hayan aglutinado las células revestidas con IgG. Esto no excluye la presencia de anticuerpos irregulares en el paciente. Si las células revestidas con globulinas no son aglutinadas, el resultado negativo de la PAD se considera inválido y la prueba debe ser repetida. Una PAD negativa no indica necesariamente que los eritrocitos no tienen moléculas de globulina fijadas. Los reactivos poliespecíficos y anti – IgG detectan desde 200-500 moléculas de IgG por célula, pero los pacientes pueden experimentar anemia hemolítica autoinmune aun cuando el revestimiento con IgG se encuentra por debajo de este nivel.

b. Positivo: Presencia de aglutinación; es cuando se observa aglutinación después de la centrifugación que siguió a la incubación a temperatura ambiente. Significa que ocurrió una reacción Ag – Ac in vivo, o sea; que el paciente tiene fijados anticuerpos o complemento a los eritrocitos.

Fundamento de la prueba de antiglobulina indirecta Detectar anticuerpos incompletos en el suero del paciente mediante la sensibilización in Vitro y lavado de los eritrocitos para que reaccionen con la antiglobulina humana o suero de Coombs Esta prueba se realiza en 2 fases.

Fase de sensibilización (Esta fase se realiza IN VITRO): El suero en estudio se pone en contacto con los hematíes lavados (pool de células “O”), si el suero contiene anticuerpos estos se fijan al eritrocito que posea el antígeno correspondiente (reacción no visible).

Fase de detección de anticuerpos o Fase de Revelación: Si los eritrocitos fueron sensibilizados en la primera fase, esa reacción se hace visible por medio de la agregación del suero de coombs que sirve de puente entre los anticuerpos fijados sobre los eritrocitos permitiendo de esta manera la aglutinación (reacción visible). Los procedimientos de la técnica se llevan a cabo en tres fases: Salina, a 37°C y antiglobulina. Estos procedimientos se pueden hacer con solución salina fisiológica 0.9%, solución albuminosa, LISS (solución salina de baja fuerza iónica), PEG (polietilenglicol), BPI (Baja potencia iónica).

Precauciones de la prueba de Antiglobulina indirecta: Aplicar siempre las normas de bioseguridad, limpiar el área de trabajo las veces que sea necesario, evitar contaminarse y/o contaminar el área de trabajo, utilizar siempre para el análisis material limpio y seco, controlar periódicamente el estado del baño maría y de todos los equipos que se utilizan en el banco de sangre, realizar las lecturas sobre la lámpara visualizadora para evitar resultados erróneos. Es preferible trabajar suero fresco.

Procedimiento Técnico de la Prueba de Antiglobulina indirecta (método en tubo con solución salina fisiológica 0.9%)

Se utiliza muestra de sangre sin anticoagulante.

I. Fase salina

1. Rotular un tubo como CI y otro como Cy agregar; 2 gotas de suero en estudio al tubo rotulado como CI y 2 gotas de SSN 0.85% al tubo rotulado como C.
2. Agregar 1 gota de pool de células O a ambos tubos y mezclar. Centrifugar y leer buscando aglutinación o hemolisis.
3. Dejar a temperatura ambiente por 30 minutos. Centrifugar, leer y anotar resultados.

II. Fase a 37°C

4. Incubar en baño María a 37°C por 60 minutos exactamente.
5. Al concluir el tiempo, centrifugar leer y anotar resultados.

III. Fase Coombs

Lavar 4 veces con solución salina. En la última lavada descartar la mayor cantidad de solución salina posible agregar 1 gota de AGH y mezclar. Centrifugar leer y anotar resultados.

Si el resultado es *negativo* agregar 1 gota de células control Coombs.

Centrifugar y leer. La reacción tiene que resultar positivo 3+ exactamente, lo que verifica la validez del procedimiento.

Si la reacción con CCC resulta 4+, 2+ o menos indica que la prueba es inválida y es preciso repetir la prueba Si el control es negativo la prueba no es válida y puede significar: que no

agregamos el reactivo de Coombs o bien que la antiglobulina ha sido inactivada por mal lavado de células.

Interpretación

Positivo: Presencia de aglutinación o hemólisis, esto indica que el paciente tiene anticuerpos incompletos libres en el suero.

Negativo: Cuando no se observa aglutinación o hemólisis y las células revestidas con IgG agregadas después son aglutinadas. SI las células revestidas (CCC) no son aglutinadas el resultado negativo es inválido y la prueba debe ser repetida.

Ilustración N° 1:

Charla educativa

¿CÓMO SE PRODUCE ESTA ENFERMEDAD?



La EHRN se puede desarrollar cuando la madre de un feto tiene un tipo de sangre diferente. Estos tipos se basan en pequeñas sustancias (antígenos) en la superficie de las células sanguíneas.

¿QUÉ ES LA ENFERMEDAD HEMOLÍTICA DEL RECIÉN NACIDO?

Es un trastorno sanguíneo en un feto o en un bebé recién nacido. En algunos bebés, puede ser mortal. Normalmente, los glóbulos rojos (GR) duran cerca de 120 días en el cuerpo. En este trastorno, los GR son destruidos demasiado rápido y por lo tanto no duran.



¿CÓMO SE DIAGNOSTICA?



El diagnóstico se realiza a través de las pruebas inmuno-hematológicas denominadas coombs directo y coombs indirecto.

CONSECUENCIAS

- ANEMIA DE GRADO INVARIABLE
- COLORACION AMARILLENTA DE LA PIEL Y LAS MUCOSAS (ICTERICIA) A LAS HORAS DEL NACIMIENTO.
- HEPATOMEGALIA, ESPLENOMEGALIA
- EDEMAS GENERALIZADOS Y TRASTORNOS RESPIRATORIOS.
- HIDROPESIA
- HIPERBILIRUBINEMIA E ICTERICIA GRAVE **
- KERNICTERUS



CAUSAS

Durante el embarazo, los glóbulos rojos (GR) del recién nacido pueden cruzar hacia la sangre de la madre a través de la placenta.

La EHRN sucede cuando el sistema inmunitario de la madre ve los GR del bebé como extraños. Se desarrollan anticuerpos en contra de los GR del bebé. Estos anticuerpos atacan a los GR en la sangre del bebé y provocan que se descompongan mucho antes.

La EHRN se puede desarrollar cuando la madre de un feto tiene un tipo de sangre diferente.

Enfermedad hemolítica del recién nacido



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FAREM CHONTALES

Bioanálisis Clínico

Enfermedad hemolítica del recién nacido

Elaborado por:

**Br. Marck Antonio
Solórzano Álvarez**

¡A la Libertad por la Universidad!

2022: Vamos por mas victorias Educativas

Ilustración N° 2.

Carta de solicitud del tutor



Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales
"Cornelio Silva Argüello"

2021 "Año del Bicentenario de la Independencia de Centro América"

Juigalpa, Chontales, 05 julio 2,021

MSc. Miguel Ángel Sequeira Hernández
Director Departamento Ciencias, Tecnología y Salud
Unan- Farem- Chontales
Sus Manos

Estimado maestro Sequeira reciba fraternos saludos de mi parte. El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que soy estudiante del quinto año de la carrera Licenciatura en Bioanálisis clínico y como modalidad de graduación he decidido graduarme con un trabajo monográfico.

Para tal efecto solicito me asignen de tutor a la maestra MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos para que guie científica y metodológicamente mi investigación en el área de Banco de Sangre.

Propuesta de investigación: Rastreo de Anticuerpos Irregulares en embarazadas ingresadas en las casas maternas de los municipios del departamento de chontales durante el segundo semestre del año 2021.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea Sal-1: Salud del individuo en las etapas de la vida.

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sub Línea Sal-1.1: Salud materna – infantil.

Sin más a que hacer referencia me despido, esperando una respuesta positiva y deseándole éxitos en sus funciones diarias.

Att. Br. Marck Antonio Solórzano Álvarez
N° carnet 17803979



Ilustración N° 3.

Cambio de tema



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES
"CORNELIO SILVA ARGUELLO"

2022 "Vamos por más Victorias Educativas"

Juigalpa 17 de enero del año 2022.

MSc. Miguel Ángel Sequeira Hernández

Director Departamento Ciencia Tecnología y Salud
UNAN-FAREM – Chontales

Sus manos

Estimado maestro Sequeira reciba cordiales saludos de mi parte.

Sirva la presente para hacer constar que la investigación denominada "Rastreo de Anticuerpos Irregulares en embarazadas ingresadas en las casas maternas de los municipios de Comalapa, Juigalpa, Acoyapa y Santo Tomas del departamento de Chontales, durante el periodo agosto-diciembre del año 2021" ha sido modificada debido a que autoridades del SILAIS –CHONTALES han demorado la autorización pese a las gestiones que se han realizado en esa institución. Por tal motivo modificamos la población en estudio y el tema propuesto es: "Frecuencia de anticuerpos irregulares en embarazadas atendidas en los ESAFC 11, 13 y 15 de la ciudad de Juigalpa, del departamento de chontales, en el periodo comprendido de agosto 2021- enero del año 2022". Agradeciéndole su amable atención a la presente me suscribo.

Atentamente

MSc. Carla Yanesa Ortiz Ramos
Tutora del trabajo de investigación
Licenciatura en Bioanálisis Clínico

Vob
M. Lopez

Ilustración N°4.

Solicitud al Minsa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
SITIO: MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

"CORNELIO SILVA ARGÜELLO"

2021 "Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica"

Juigalpa 10 de Diciembre del año 2021.

Doctora Carla María Rotschuh
Directora
Centro Salud "Adán Barillas Huete"
Sus manos

Estimada Doctora Rotschuh reciba mis más sinceros saludos. El motivo de la presente es para solicitar de manera respetuosa su autorización para que un estudiante del V año de la carrera Licenciatura en Bioanálisis Clínico, realice un estudio titulado: Frecuencia de Anticuerpos Irregulares en embarazadas atendidas en el ESAFC 11,13 y 15 de la ciudad de Juigalpa - Chontales. En el marco de esta investigación solicito se nos brinde la siguiente información: nombres y apellidos, Edad, trimestre gestacional, dirección exacta y número celular de las embarazadas atendidas en los ESAFC en mención.

No omito manifestar que el portador de esta carta es estudiante activo de nuestra facultad cuyo estudio es su trabajo monográfico requisito para egresar de la carrera. Es de mi agrado informarle que el estudio consiste en aplicar encuesta a las embarazadas en estudio, toma de muestra sanguínea para realizar el Rastreo de Anticuerpos Irregulares en las embarazadas a estudiar. Los resultados serán entregados en la unidad de salud que es atendida para su debido control prenatal.

Agradeciendo su atención a la presente me despido esperando su comprensión y colaboración.

Recibido.
RDS
02:18 pm
15/12/21

(Handwritten signature and stamp)

Recibido:
Lic. Yolbranna González
Enfermera Mat. Inf. S.S
Cd 1112

(Handwritten signature)

Dra. Peña Brito Suárez, S.
Médico/a SERVICIO SOCIAL
UNA
MANAGUA
C.C. 1168



Cordialmente.




MSc. Miguel Ángel Sequeira Hernández

Director Departamento

Ciencia, Tecnología y Salud



MSc. Ismael Martínez Díaz

Coordinador Carrera

Bioanálisis Clínico




MSc. Carla Vanesa Ortiz Ramos

Tutora del trabajo de investigación

Licenciada en Bioanálisis Clínico

Máster en Educación e Intervención Social

Estudiante investigador interesado en realizar el estudio:

Nº	Nombres y Apellidos	Carnet	Año y Carrera
1	Br. Solórzano Álvarez Marck Antonio	17803979	Bioanálisis Clínico V año

Ilustración N° 6.

Aplicación de Charlas



Fuente: Charlas Educativas.

Ilustración N°7.

Aplicación de encuesta.



Fuente: Aplicación de encuesta.

Ilustración N°8.

Toma de muestra.



Fuente: Toma de muestra.

Ilustración N° 9.

Preparacion de suspensiones.



Fuente: Muestreo.

Ilustración N° 10.

Lectura de resultados.



Fuente: Muestreo.