



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA ÁREA DE
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMIA PATOLOGICA.**

**“PREVALENCIA DE INCOMPATIBILIDAD ABO E
HIPERBILIRRUBINEMIA EN LOS RECIEN NACIDOS DEL
SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL INSTITUTO NACIONAL
MATERNO PERINATAL DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2013 –
LIMA - PERÚ”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE LABORATORIO
CLÍNICO Y ANATOMIA PATOLÓGICA.
CABEZUDO REATEGUI MARINA MILENA**

AUTOR: CABEZUDO REATEGUI MARINA MILENA

ASESOR: PhD. CABELLO VILCHEZ ALFONSO MARTIN

LIMA, PERÚ

2016

HOJA DE APROBACIÓN

CABEZUDO REATEGUI MARINA MILENA

**“PREVALENCIA DE INCOMPATIBILIDAD ABO E
HIPERBILIRRUBINEMIA EN LOS RECIEN NACIDOS DEL
SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL INSTITUTO NACIONAL
MATERNO PERINATAL DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2013 –
LIMA - PERÚ.”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de
Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Laboratorio Clínico
y Anatomía Patológica por la Universidad Alas Peruanas.

LIMA – PERÚ
2016

Se dedica este trabajo a:

A Dios y a mi Señor Jesucristo,
porque siempre han estado a mi
lado en cada paso que doy.

A mis Padres, que con esfuerzo, sacrificio
y amor me apoyaron hasta el final de mi
objetivo.

**Se agradece por su contribución para el desarrollo
de esta tesis a:**

A mi Alma Mater “UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS”
quien la llevo en mi corazón a todo lugar y en todo
momento.

Al Instituto Nacional Materno Perinatal por permitirme
realizar este presente trabajo de investigación y
abrirme las puertas de su instalación.

Epígrafe:

El arte de la medicina consiste en
entretener al paciente mientras la
naturaleza cura la enfermedad.

Voltaire

RESUMEN

Estudio de revisión retrospectiva, descriptiva, con el objetivo de conocer las características de las madres y de los Recién Nacidos con hiperbilirrubinemia por incompatibilidad ABO y Factor Rh; en el INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL en base a las historias clínicas de recién nacidos 300 y sus madres en el periodo de enero a diciembre 2013. Los resultados muestran que la prevalencia de la incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en la muestra fue del 1,8%, respecto a la edad gestacional, es del 78% en los nacimientos a término así mismo el sexo, es del 57% en las mujeres. La mayor parte de los RN tenía una puntuación APGAR 5' de 9/9 puntos, lo que indica que la mayoría nació con un buen estado de salud, respecto al peso, es del 73% en los recién nacidos que presentaron un peso normal, concerniente al al grupo y factor sanguíneo, es del 55% en los recién nacidos cuyo grupo y factor fue RHA+, con relación a las madres de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima, la mayor parte de las madres tenían más de una gesta (57%); habían tenido entre 6 y 8 controles (43%) durante la gestación; presentaron alto riesgo obstétrico (45%); tuvieron una edad gestacional entre 37 y 40 semanas (78%) y el tipo de parto fue vaginal (62%),

PALABRAS CLAVE: Incompatibilidad ABO – Hiperbilirrubinemia en recién nacidos.

ABSTRACT

A retrospective, descriptive review study with the objective of knowing the characteristics of mothers and newborns with hyperbilirubinemia due to incompatibility ABO and Rh Factor; At the NATIONAL INSTITUTE MATERNO PERINATAL based on the clinical records of 300 newborns and their mothers from January to December 2013. The results show that the prevalence of ABO and hyperbilirubinemia in the sample was 1.8% With respect to gestational age, is 78% in term births and sex is 57% in women. Most of the newborns had an APGAR score of 9/9 points, which indicates that the majority was born in good health, regarding weight, is 73% in newborns who presented a normal weight, Relative to the group and blood factor, is 55% in neonates whose RHA + factor and group was related to the mothers of infants with ABO incompatibility and hyperbilirubinemia of the Neonatology Service of the Maternal Perinatal Institute of Lima, the largest Some of the mothers had more than one pregnancy (57%); Had between 6 and 8 controls (43%) during gestation; Presented high obstetric risk (45%); Had a gestational age between 37 and 40 weeks (78%) and the type of delivery was vaginal (62%),

KEY WORDS: ABO Incompatibility - Hyperbilirubinemia in newborns.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
INTRODUCCION	7
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACION	9
1.1. Planteamiento del problema.....	9
1.2. Formulación del problema.....	12
1.2.1. Problema general	12
1.2.2. Problemas específicos.....	12
1.3. Objetivo de la investigación.....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. objetivos específico	13
1.4. Justificación.....	14
CAPITULO II: MARCO TEORICO	17
2.1. Bases Teóricas	17
2.1.1. Sistema ABO.....	18
2.1.2. Sistema ABO e incompatibilidad.....	20
2.1.3. Kernicterus e Hiperbilirubinemia	22
2.2. Antecedentes	24
2.2.1. Antecedentes Internacionales	24
2.2.2. Antecedentes Nacionales	26
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	29
3.1. Diseño del Estudio	29
3.2. Población	29

3.2.1. Criterios de Inclusión	29
3.2.2. Criterios de Exclusión	29
3.3. Muestra	30
3.4. Operacionalización de Variables	30
3.5. Procedimientos y Técnicas	32
3.6. Plan de análisis de datos	32
CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS	33
4.1. Resultados	33
4.2. Discusión de resultados	48
4.3. Conclusiones.....	51
4.4. Recomendaciones.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXO Nº 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	60
ANEXO Nº 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de los RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia	33
Tabla 2. Edad promedio de las madres al momento del parto	34
Tabla 3. Grupo étnico de las madres en el parto	35
Tabla 4. Numero de gestaciones en las madres	36
Tabla 5. Controles prenatales en la gestación de las madres	37
Tabla 6. Edad gestacional de las madres al momento del parto	38
Tabla 7. Riesgo obstétrico de las madres	39
Tabla 8. Tipo de parto de las madres	40
Tabla 9. Clasificación de los RN de acuerdo a su edad gestacional	41
Tabla 10. Puntaje APGAR 1´ en los recién nacidos	42
Tabla 11. Puntaje APGAR 5´ en los recién nacidos	43
Tabla 12. Clasificación del recién nacido de acuerdo a su sexo	44
Tabla 13. Clasificación del recién nacido de acuerdo a su peso	45
Tabla 14. Datos sobre el Peso y talla en el recién nacido	46
Tabla 15. Grupo y factor sanguíneo del recién nacido	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Anticuerpos ABO.....	19
Figura 2. Prevalencia de los RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia	34
Figura 3. Grupo etáreo de las madres en el parto.....	35
Figura 4. Número de gestaciones de las madres	36
Figura 5. Controles prenatales en la gestación de las madres.....	37
Figura 6. Edad gestacional de las madres al momento del parto.....	38
Figura 7. Riesgo obstétrico de las madres	39
Figura 8. Tipo de parto de las madres.....	40
Figura 9. Edad gestacional de los recién nacidos	41
Figura 10. Puntaje APGAR 1´ en los recién nacidos.....	43
Figura 11. Porcentaje de la puntuación APGAR 5´	44
Figura 12. Porcentaje de la muestra según sexo	45
Figura 13. Porcentaje de la muestra clasificada según su peso.....	46
Figura 14. Grupo y factor sanguíneo del recién nacido.....	47

INTRODUCCION

Los casos de bilirrubinas elevadas en los recién nacidos es un problema clínico frecuente percibido por el tinte amarillento de la piel y mucosas denominado ictericia de fácil diagnóstico clínico, sin embargo requiere de la ayuda de laboratorio para determinar las cifras de bilirrubinas totales y fraccionadas, así mismo se requiere conocer el tipo de sangre de la madre, para descartar o confirmar la existencia de incompatibilidad de grupo sanguíneo; una de las causas más frecuentes de hiperbilirrubinemia en neonatos transcurrido las 24 horas de vida; se han realizado múltiples estudios a nivel internacional y nacional con enfoque médico, pediátrico y perinatal. Se sabe que toda madre que posea grupo sanguíneo "O" positivo y tenga una pareja grupo "A", "B" o "AB", su niño presentara incompatibilidad ABO al momento de nacer, el grado de esta incompatibilidad ABO y los niveles de daño que pueda producir esta incompatibilidad están en relación a las medidas preventivas, el diagnóstico y correcto tratamiento de esta enfermedad.

El presente estudio fue realizado en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en adelante INMP, esta es una Institución que da atención especializada y altamente especializada a la mujer en salud Sexual y reproductiva y al neonato de alto riesgo, desarrollando investigación, tecnología y docencia a nivel nacional.

Siendo el INMP un centro de referencia nacional ubicado en el Distrito del Cercado de Lima, con pacientes provienen de diferentes distritos de Lima Metropolitana, Callao, en más del 80% descendientes de migrantes de todas las regiones del país por lo que esta población presenta características culturales, educativas y económicas heterogéneas; los recién nacidos

atendidos reflejara el mosaico étnico del Perú, motivación principal de nuestro estudio que tiene como propósito determinar los grupos sanguíneos maternos asociados a incompatibilidad ABO y que afecta a los recién nacidos presentando cifras elevadas de hiperbilirrubinemia.

El personal de laboratorio y banco de sangre a cargo de médicos patólogos y tecnólogos médicos que brinda la atención a la gestante antes y después del parto y al recién nacido, cumple un papel protagónico ante ésta enfermedad y principalmente en su rol preventivo.

CAPITULO I:

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente en el hospital Daniel A Carrión nacen un promedio de 2 niños diarios los cuales son evaluados y dado de alta si no presentan ictericia o una ictericia leve y se les indica que tienen que traer al bebe en una semana para su nueva evaluación. Esta alta hospitalaria precoz ha incrementado el riesgo de desarrollar ictericia grave en el recién nacido de termino por enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO.

Se ha demostrado que los recién nacidos cuya alta hospitalaria se otorga antes de las 72 horas del parto presentan un riesgo de readmisión mayor, comparado con los que se externan después, y la ictericia es la causa comunicada más frecuente de readmisión en el periodo neonatal precoz. A esto se agrega el hecho de que un número elevado de recién nacidos no serían controlados después del tercer día de vida. Por otra parte, un estudio mostró que el 0,36% de los recién nacidos sanos de término con ictericia leve y alta después de las 72 horas de vida, también pueden desarrollar hiperbilirrubinemia moderada y grave. Estos factores contribuirían a explicar la reaparición de casos de ictericia nuclear (kernicterus).

En los recién nacidos pretérmino, no hay una cifra que pueda considerarse de peligro, y los datos son variables. Crosse y Var anotan niveles por encima de 18 mg/dl; Crosse y Obste, niveles mayores de 22 mg/dl; para Koch, niveles mayores de 20 mg/dl, y, según los datos de Hugh-Jones y colaboradores, en 1960, los valores de peligro están por encima de 30 mg/dl.

La bilirrubina no conjugada es un antioxidante natural a bajos niveles, pero neurotóxico en niveles altos. La bilirrubina libre no conjugada ingresa libremente al cerebro, a los líquidos intersticiales y al líquido cefalorraquídeo, y es la responsable de la neurotoxicidad. La bilirrubina no conjugada unida a la albúmina ingresa al SNC cuando la barrera hematoencefálica está rota o cuando hay aumento de la permeabilidad de la BHE (en el recién nacido pretérmino y en la mayoría de los RN a término, esta barrera se encuentra en esa época parcialmente desarrollada).

Otro de los problemas que puede presentar el RN es el grado de anemia la cual depende de la capacidad de la médula ósea para producir hematíes en respuesta al proceso hemolítico.

Al nacer, la mayoría de los recién nacidos se ven relativamente normales, con anemia mínima y discreta hepato - esplenomegalia. Entre el 45 y 50 % de los recién nacidos afectados no requieren tratamiento, sus cifras de Hb de cordón umbilical oscilan entre 110 y 130 g/L y las cifras séricas de bilirrubina indirecta de cordón no exceden los 340 $\mu\text{mol/L}$ (200 mg/L). Existe un 25-30 % de los recién nacidos donde la anemia es moderada y la eritropoyesis es insuficiente para mantener un adecuado nivel de Hb fetal, el íctero es severo con riesgo de kernicterus, menos en los tratados antes del nacimiento. Cuando la anemia es severa, aparecen fallos orgánicos severos y se desarrolla el hidrops fetal. Entre el 20 y 25 % de los fetos en estas condiciones desarrolla un hidrops fetal in útero, del 10 al 12 % antes de las 34 semanas de gestación y la otra mitad después de esta fecha.

Originalmente se pensaba que el hidrops fetal estaba causado solo por el fallo cardíaco; hoy se conoce que no es del todo así. Debido a la hemólisis

severa, se produce una eritropoyesis extramedular extensa, asumiendo este papel el hígado, bazo, riñón y glándulas suprarrenales. Los cordones hepáticos y la circulación hepática están afectados por los islotes de eritropoyesis, y como consecuencia de esto ocurre una obstrucción portal y umbilical que origina hipertensión portal. Todo lo anterior provoca interferencias en la función del hepatocito. Al analizar y pensar que muchos de los casos de niños con ictericia pudieran poder acortarse su tiempo de internamiento e incluso evitar que se llegara a hacer kernicterus, nos damos también con la realidad de que muchas madres no son informadas completamente de todos los riesgos que se pueden presentar si no se someten a un control adecuado de su embarazo, a realizarse un examen tan simple como un Grupo Sanguíneo y a estar informada de que grupo presenta su pareja o esposo. Hay muchas madres con sus recién nacidos que han sido derivadas de centros periféricos en los cuales la atención e información ha sido deficiente ya sea por un inadecuado control e información prenatal o por una falta de equipos médicos como lo es generalmente el no contar con Fototerapia.

Muchas de estas madres llegan al Hospital Carrión cuando sus recién nacidos presentan bilirrubinas demasiado altas presentando todos los síntomas de kernicterus. La fototerapia puede iniciarse cuando la concentración sérica de la bilirrubina llega a 3 o 4 mg/dl (unos 55 a 65 $\mu\text{mol/l}$) del nivel al que debería iniciarse la exanguinotransfusión. Debe colocarse una protección de plexiglás entre las luces de la fototerapia y el paciente para eliminar la radiación ultravioleta, además de tapar los ojos del niño para evitar una lesión ocular (teniendo cuidado de no provocar una obstrucción nasal). Durante las tomas de alimento, se destapan los ojos del niño y se apagará la luz. Como durante la

fototerapia puede desaparecer la ictericia visible aunque la bilirrubina sérica siga elevada, no deberá utilizarse el color de la piel para valorar la gravedad de la ictericia. Las muestras de sangre obtenidas para determinación de bilirrubina deben ser protegidas de la luz brillante, ya que, en los tubos de ensayo, la bilirrubina se foto oxida rápidamente. Tradicionalmente, los niveles peligrosos de bilirrubina se tratan mediante una exanguinotransfusión a través de un catéter situado en la vena umbilical. La mortalidad global de este procedimiento es <1% cuando se lleva a cabo por personal experimentado y debe ser incluso menor cuando se realiza en RN a término que, por lo demás, están sanos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a diciembre del 2013 –Lima - Perú?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú según el sexo?
- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú según la edad?

- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima número de gestaciones?
- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según Valores de Apgar?
- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según el riesgo obstétrico?
- ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según peso y talla del neonato?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú

1.3.2. objetivos específico

- Establecer la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de

neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú según el sexo.

- Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima número de gestaciones.
- Establecer la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según Valores de Apgar
- Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según el riesgo obstétrico.
- Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según peso y talla del neonato.

1.4. Justificación

Debido al incremento de casos de Recién Nacidos que están presentando bilirrubinas elevadas debido a la incompatibilidad ABO en este trabajo se trata de buscar las causas y soluciones a dicho incremento que puedan ayudar a evitar esta elevación de casos para lo cual no solo se necesita de una buena evaluación del recién nacido sino que influyen otros

factores como el adecuado control gestacional de la madre, la adecuada toma y procesamientos de las muestra en el recién nacido.

La elevación de la bilirrubina nos sirve como indicativo de que el recién nacido no puede ser dado de alta antes de las 72 horas de nacido, además se le verificara su grupo sanguíneo al recién nacido y a la madre para tomar las precauciones de se produzca incompatibilidad entre el grupo de la madre O positivo con la del recién nacido grupo A, B o AB, de ser así se le debe mantener monitorizado, con controles de bilirrubina. Tomando estas precauciones se evitara que se produzcan casos de 'kernicterus' lo que beneficiara a todo recién nacido.

Un adecuado control en la madre e información adecuada clara y precisa ayudaría a que al momento de nacer él bebe, el médico que atiende el recién nacido tenga toda la información necesaria que le permita saber que puede estar ante un recién nacido que puede presentar incompatibilidad ABO y pueda tomar las medidas adecuadas para su control y tratamiento.

Un adecuado control y tratamiento del recién nacido puede evitar gastos innecesario en los padres y principalmente que el niño pueda llegar a desarrollar un Kernicterus.

Además se trata de orientar a la madre para que comprenda que ella tiene que ser atendida en un centro u Hospital que cuente con los equipos adecuados para el tratamiento de recién nacido.

Y por último los Hospitales y centros periféricos deberán asumir estrategias de prevención.

La clave de estas patologías neurológicas es la prevención; el abordaje sistemático para el manejo de la ictericia puede prevenir la encefalopatía bilirrubina:

- Definir los niveles de riesgo bajo, intermedio y alto al egreso del recién nacido y prematuro.
- Realizar exámenes de bilirrubinas y traficación en nomogramas para determinar riesgo, lo cual tiene una sensibilidad aceptable, con baja especificidad de las bilirrubinas como predictor de encefalopatía por hiperbilirrubinemia.
- Manejar oportunamente la hiperbilirrubinemia neonatal e Identificar factores clínicos de riesgo asociados a hiperbilirrubinemia.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Bases Teóricas

La enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN) es una afección inmunológica auto inmunitaria en la cual la vida del hematíe está acortada como resultado de la acción de anticuerpos maternos que pasaron a través de la placenta y que son específicos contra antígenos de origen paterno presentes en las células rojas del recién nacido.

La etiopatogenia de la EHRN está basada en la incompatibilidad de grupo sanguíneo madre/neonato, lo que origina el desarrollo de una respuesta inmunitaria en la madre (excepto en la incompatibilidad ABO, donde los anticuerpos están preformados), el paso de anticuerpos de la clase Ig G a través de la placenta y su unión a la membrana del hematíe.

Aunque se han identificado más de 60 antígenos eritrocitarios diferentes capaces de provocar una respuesta inmunitaria en un receptor adecuado, este trastorno se relaciona principalmente con el antígeno D del sistema Rh y con los antígenos ABO del sistema del mismo nombre.

La EHRN por incompatibilidad ABO (EHRN-ABO) entre la madre y el recién nacido es la más frecuente de las EHRN y se produce en gestantes de grupo O con hijo A, B o AB. Esto es así, porque los individuos de grupo O además de la inmunoglobulina Ig M natural contra el antígeno ABO del cual carecen, presentan cierta cantidad de Ig G. Así pues, la Ig G anti-A o anti-B presente en el suero de la gestante de grupo O podrá atravesar la placenta y unirse a los hematíes fetales o del recién nacido. Salvo raras excepciones se produce en gestantes de grupo A o B.

En la población blanca, al menos el 15 % de los recién nacidos tienen riesgos de padecer EHRN por esta incompatibilidad. El 5 % de ellos muestran algunos signos de esta enfermedad. La anemia grave no es común en esta modalidad de enfermedad y se ha reportado el hydrops fetalis en solo dos o tres casos. Los niños con hemólisis por incompatibilidad ABO suelen tener valores más bajos de hemoglobina y mayor ictericia que los niños compatibles ABO.

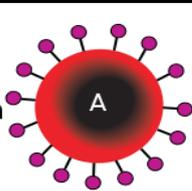
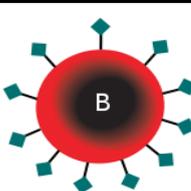
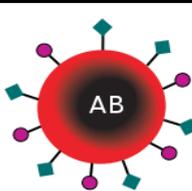
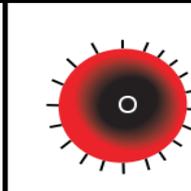
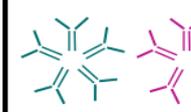
2.1.1. Sistema ABO

El sistema ABO, es también llamado sistema de grupo histo – sanguíneo, más que sistema de grupo sanguíneo. Debido a que sus antígenos existen en otras células diferentes a los eritrocitos, la compatibilidad ABO es importante no solo en la transfusión de sangre, sino también en el trasplante de células, tejidos y órganos(Arbeláez, 2009).

Anticuerpos ABO

Los anticuerpos del sistema ABO se forman como resultado de la exposición a los antígenos A, B y similares. Esta exposición previa puede darse “in útero” o inmediatamente post parto, en el caso de antígenos A y B, o como respuesta a una exposición a antígenos similares en partículas de polen, alimentos, bacterias y virus. Es así como se generan anticuerpos dirigidos contra los antígenos ausentes en los eritrocitos de la persona, tal como se observa en el gráfico.

Figura 1. Anticuerpos ABO

	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Sangre roja célula				
Anticuerpos	 Anti-B	 Anti-A	Ningunos	 Anti-A y Anti-B
Antígenos	A antígeno 	B antígeno 	A y B antígeno 	No antígenos

Fuente: Tomado de [http:// biología-grupos-sanguineos.blogspot.com](http://biología-grupos-sanguineos.blogspot.com)

La hiperbilirrubinemia que apunta hacia la ictericia nuclear ('kernicterus') es el mayor problema. La bilirrubina en la sangre de los recién nacidos afectados por EHRN alcanza normalmente su pico máximo entre las 24 y 48 h después del nacimiento.⁷ La prueba de Coombs directa (CD) generalmente es negativa, a pesar de que un anticuerpo Ig G anti-A o anti-B puede ser eludido de los eritrocitos del recién nacido. En ocasiones el CD es positivo.

De manera general, los niños afectados requieren como modalidad de tratamiento la fototerapia. La necesidad de exanguinotransfusión es rara (aproximadamente 1:1000 a 1:5000).

Existen reportes en la literatura de EHRN-ABO grave en africanos, afroamericanos, chinos y árabes.⁹ La gravedad de la enfermedad se asocia a muerte fetal intrauterina, anemia, trombocitopenia, kernicterus, defectos de la coagulación, coagulación vascular diseminada, bajos niveles de albúmina, hipoglucemia,

hipocalcemia, derrame pleural, ascitis e hydrops, síndrome de dificultad respiratoria, asfixia al nacimiento y parto pre término.

Un título de Ig G anti-A o anti-B en técnica de Coombs indirecta (CI) mayor de 32 es criterio diagnóstico de EHRN-ABO en la mayoría de los servicios de inmunohematología del mundo. Voak y Bowley encontraron que entre el 66 % y el 90 % de los sueros de madres cuyos hijos estaban afectados por EHRN-ABO tenían un título de Ig G anti-A y anti-B por CI mayor de 256.

La gravedad de la destrucción eritrocitaria (hemólisis) en el feto o el recién nacido está en relación con la especificidad y concentración de los anticuerpos maternos, densidad de sitios antigénicos en la membrana del eritrocito del recién nacido, el grado de expresión antigénica y la distribución tisular y en los fluidos de los antígenos ABO que neutralizan los anticuerpos Ig G anti-A-B maternos.⁵ De esta forma hasta el momento ha sido imposible predecir la ocurrencia y gravedad de esta enfermedad durante el embarazo.

2.1.2. Sistema ABO e incompatibilidad

El sistema ABO fue descubierto por Karl Landsteiner en 1901, convirtiéndolo en el primer grupo sanguíneo conocido; su nombre proviene de los tres tipos de grupos que se identifican: los de antígeno A, de antígeno B, y "O". Las transfusiones de sangre entre grupos incompatibles pueden provocar una reacción inmunológica que puede desembocar en hemólisis, anemia, fallo renal, shock y muerte.

El motivo exacto por el que las personas nacen con anticuerpos contra un antígeno al que nunca han sido expuestas es desconocido. Se

piensa que algunos antígenos bacterianos son lo bastante similares a estos antígenos A y B que los anticuerpos creados contra la bacteria reaccionan con los glóbulos rojos ABO-incompatibles.

El científico austríaco Karl Landsteiner recibió el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1930 por sus trabajos en la caracterización de los tipos sanguíneos ABO. Además de los grupos mayoritarios, hay otros treinta y dos muchísimo más escasos.

Cada individuo posee un conjunto diferente de antígenos eritrocitarios, y por su número -existen a día de hoy cerca de 27 sistemas antigénicos conocidos, más algunos antígenos diferenciados que aún no han sido atribuidos a ningún sistema específico, es difícil encontrar dos individuos con la misma composición antigénica. De ahí la posibilidad de la presencia, en el suero, de anticuerpos específicos (dirigidos contra los antígenos que cada individuo no posee), lo que resulta en aglutinación o hemólisis cuando ocurre una transfusión incompatible. Diferentes sistemas antigénicos se caracterizan por inducir a la formación de anticuerpos en intensidades diferentes; por lo que algunos son más comunes y otros, más raros.

Los sistemas antigénicos considerados más importantes son el sistema ABO y el Sistema Rh. Estos son los sistemas comúnmente relacionados a las temidas reacciones de transfusiones hemolíticas. Reacciones contra antígenos eritrocitarios también pueden causar la dolencia Hemolítica del recién nacido, causada por el factor Rh- del padre y del bebé y el Rh - de la madre [3] - (EHRN o Eritroblastosis

Fetal), cuya causa generalmente (no siempre) se asocia a diferencias antigénicas relacionadas al Sistema Rh.

2.1.3. Kernicterus e Hiperbilirubinemia

El kernicterus es causado por niveles muy altos de bilirrubina, un pigmento amarillo que se crea en el cuerpo durante el reciclaje normal de los glóbulos rojos viejos. Los niveles altos de bilirrubina en el cuerpo pueden hacer que la piel luzca de color amarillo, lo cual se denomina ictericia.

En algunos casos, cuando hay niveles sumamente altos de bilirrubina en el cuerpo o el bebé está extremadamente enfermo, la sustancia se movilizará por fuera de la sangre y se acumulará en el tejido cerebral. Esto puede llevar a complicaciones neurológicas serias, incluyendo daño en el cerebro e hipoacusia.

El kernicterus normalmente se desarrolla en la primera semana de vida, pero puede observarse hasta la tercera semana. Los recién nacidos con enfermedad hemolítica del Rh que puede llevar a hidropesía fetal están en alto riesgo de presentar ictericia grave que conduce a esta afección. Sin embargo, el kernicterus se ha visto en bebés aparentemente saludables.

Los niveles de bilirrubina indirecta en sangre capaces de desarrollar este cuadro son dudosos y variables entre individuos. Sin embargo, se utilizan por consenso niveles mayores a 20 miligramos por decilitro durante más de 4 días. En general, depende de la cantidad de albúmina plasmática, la presencia de sustancias o iones competidores o factores que aumenten la disociación bilirrubina-albúmina. La

prematuridad es el factor más directamente implicado, pues combina los tres anteriores.

Toda ictericia patológica debe ser ingresada para estudios y tratamiento si procede. El tratamiento va a depender de las cifras de bilirrubina.

Entre 25 y 48 h de nacido

- ✓ Entre 12 y 14,9 considerar fototerapia.
- ✓ Entre 15 y 19,9 fototerapia.
- ✓ Entre 20 y 24,9 fototerapia intensiva y considerar exanguineo transfusión.
- ✓ Mayor a 25 fototerapia intensiva y exanguineo transfusión.

Entre 49y 72 h de nacido

- ✓ Entre 15 y 17,9 considerar fototerapia.
- ✓ Entre 18 y 24,9 fototerapia.
- ✓ Entre 25 y 29,9 fototerapia intensiva y considerar exanguineo transfusión.
- ✓ Mayor a 30 fototerapia intensiva más exanguineo transfusión.

Superior a 72 h de nacido

- ✓ Entre 17 y 19,9 considerar fototerapia.
- ✓ Entre 20 y 24,9 fototerapia.
- ✓ Entre 25 y 29,9 fototerapia intensiva y considerar exanguineo transfusión.
- ✓ Mayor a 30 fototerapia intensiva más exanguineo transfusión.

La ictericia superior al día de vida debe ser atendida de manera especial ya que no se pueden poner en incubadora, esto se trata con remedios especiales.

2.2. Antecedentes

2.2.1. Antecedentes Internacionales

Estudio realizado en Argentina (2009). Enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO y desarrollo de ictericia grave en recién nacidos de término: factores predictivos precoces ABO. El alta hospitalaria precoz ha incrementado el riesgo de desarrollar ictericia grave en recién nacidos de término (RNT) con enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO. El Objetivo fue , a) Identificar factores que permitan predecir el desarrollo de ictericia grave (que requiere fototerapia), en la primera semana de vida; b) analizar la capacidad predictiva de la bilirrubina indirecta (81) determinada entre las 24y 36 h para predecir el desarrollo de ictericia grave entre el 22y el 72 días de vida. **Material y métodos.** Posterior al consentimiento informado, se realizaron determinaciones de laboratorio entre las 24y 36 h, 32, 42-52y 6-7 días de vida. La capacidad predictiva de la 81 entre las 24y 36 h se evaluó mediante el análisis de la curva de eficacia diagnóstica (ROC) y la determinación de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) de distintos valores límite de BI. Los Resultados detallan que Ciento setenta y dos (172) de 1.263 RNT (13,6%) presentaron incompatibilidad ABO. Se incluyeron 126 niños, de los cuales 28 (22%) presentaron ictericia grave. Estos últimos presentaron valores de BI entre las 24 y 36 h más elevadas que aquellos RNT que no desarrollaron ictericia grave. Se

excluyeron 46 niños (33 sin consentimiento, 11 controles incompletos y 2 por razones clínicas). Un valor de BI 8,75 mg% entre las 24 y 36 h fue el punto de corte que presentó la menor tasa de clasificación incorrecta: sensibilidad 78%, especificidad 83%, VPP 45% y VPN 95%. Se Concluye. La BI entre las 24 y 36 h de vida, contribuiría a identificar a los recién nacidos a término con incompatibilidad ABO que presentan un riesgo mayor de presentar ictericia grave entre el 2 y el 7g días de vida.(22)

Estudio realizado en Argentina (2011). Prevalencia de ictericia en el periodo neonatal en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires. El Objetivo de esta investigación fue evaluar la prevalencia de diferentes niveles de bilirrubina (Bi) en el período neonatal. Se Estudió en forma consecutiva a los niños nacidos en el HMIRS, asistidos en Internación Conjunta, con EG \geq a 35 semanas (s), examen físico normal, de peso adecuado para edad de gestación y alimentados a pecho exclusivo. Cumpliendo con los procesos de atención en todos los recién nacidos se realizó Grupo, RH y Coombs en sangre de cordón y monitoreo diario de bilirrubina transcutánea hasta el alta y luego en los controles por Consultorios Externos (CE). Los Resultados muestran que entre el 21 de abril y el 8 de mayo de 2007 nacieron 345 niños en el HMIRS, fueron excluidos 30 niños. Entre 40 y 72 horas de vida valoramos 315 niños presentando hiperbilirrubinemia \geq 6: 209/315 (66,3%), entre 73 y 120 horas de vida valoramos 280 niños presentando Bi \geq 14: 29/280 (10,3%). Requirieron tratamiento con luminoterapia (LMT) 26/280 (9,28%). (23).

Estudio realizado en Ecuador (2016). Prevalencia de hemolisinas maternas en mujeres de grupo sanguíneo "O" y su relación con incompatibilidad sanguínea por ABO en recién nacidos A, B o AB, en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, Quito-Ecuador, marzo-noviembre 2016. El Sistema Sanguíneo ABO, es el más importante de los sistemas de grupos sanguíneos. Los individuos de grupo O, presentan anticuerpos anti-A o anti-B, capaces de reaccionar contra células A, B o AB. La importancia de identificar estos anticuerpos, está dada por el riesgo de producir hemólisis. Se estudiaron un total de 177 mujeres gestantes cursando el tercer trimestre. Se realizó una prueba de Chi cuadrado, para estimar la asociación de riesgo entre la prevalencia de incompatibilidad y la hemolisina materna aislada, y una T de diferencia de proporciones, para calcular asociación de riesgo entre el grupo sanguíneo del recién nacido, el tipo de hemolisina presente y la incompatibilidad ABO. La prevalencia de hemolisinas fue del 71.8%, sin embargo, solo el 3.6% presentó titulaciones consideradas como peligrosas. La incompatibilidad ABO, se presentó en el 10.7% de la muestra general. La asociación de riesgo para los recién nacidos de grupo sanguíneo A, fue del 40%, mientras que para el grupo sanguíneo B, el riesgo fue del 60%.(24)

2.2.2. Antecedentes Nacionales

Cabrera W.; 2006. Se encontró un total de 373 casos de incompatibilidad ABO, fueron excluidos 113 de acuerdo al diseño y se evaluaron finalmente 260 casos. Se analizó la relación del resultado del Coombs con la Hiperbilirrubinemia con necesidad de tratamiento con

fototerapia y/o exanguineotransfusión. Evaluando el test de Coombs se encontró en todo el grupo: sensibilidad 49 por ciento, especificidad 85,4 por ciento, valor predictivo positivo 43 por ciento y valor predictivo negativo 88,3 por ciento. Cuando se analizó separadamente incompatibilidad OA de incompatibilidad OB los resultados fueron similares. Conclusiones: Se encontró una especificidad y un valor predictivo negativo significativo así como el likelihood ratio positivo. Por lo que se puede concluir que el resultado negativo de la prueba de Coombs, tomada en sangre de cordón, puede ser útil para predecir la necesidad de fototerapia y/o exanguineotransfusión. (AU)

Anaya, F 2007. Encontró que la frecuencia de incompatibilidad materno fetal ABO es de 8,99 por ciento y la frecuencia de incompatibilidad materno fetal Rh es de 0.86 por ciento. No se documentó ningún caso de doble incompatibilidad. Utilizando las frecuencias de los genes que controlan estos antígenos sanguíneos, se calculó las frecuencias esperadas de incompatibilidad materno-fetal ABO y Rh, las que no difieren estadísticamente de las halladas en la práctica; la distribución de grupos sanguíneos en relación a los sistemas ABO y Rh no difiere estadísticamente entre las muestras de productos y gestantes.

Se determinó en 945 productos el grupo sanguíneo en relación al sistema ABO documentándose en 749 el grupo "O" (79,26 por ciento); en 119 el grupo "A" (12.60 por ciento); en 69 el grupo "B" (7.30 por ciento) y el grupo "AB" (0.84 por ciento). En la mayoría de ellos la distribución hallada difiere de nuestros resultados, en forma

estadísticamente significativa, por una menor cantidad de casos con grupo "O" y una mayor cantidad de casos con grupo "A".

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio

Estudio Descriptivo –Retrospectivo de Tipo Transversal.

3.2. Población

La población de estudio estuvo constituida por registro de datos e historias clínicas de todos los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 Lima. (N=310).

3.2.1. Criterios de Inclusión

- Registro de datos e Historias clínicas completas de todos los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima.
- Datos de pacientes cuyo rango de edades comprenden de 20 a 40 años de edad.
- Datos de pacientes de ambos sexos.
- Datos de pacientes con diagnóstico de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia.
- Datos de pacientes con diagnóstico de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia periodo Enero a Diciembre del 2013.

3.2.2. Criterios de Exclusión

- Historias clínicas incompletas de todos los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima.
- Pacientes derivados de otras sedes hospitalarias.

- Pacientes sin confirmación diagnóstica de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia.

3.3. Muestra

Se llegó a la muestra a través de los criterios de selección. Se pretende estudiar y conocer los datos de un mínimo de 300 Historias clínicas completas de todos los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de la ciudad de Lima los cuales cuentan con diagnóstico de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia Periodo Enero a Diciembre 2013. Se utilizará o empleará el Muestreo no Probabilístico de Tipo Aleatorio Simple.

3.4. Operacionalización de Variables

VARIABLE PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
Incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia.	Reacción inmune que ocurre en el cuerpo cuando dos muestras de <u>sangre</u> de tipos ABO diferentes e incompatibles se mezclan.	Diagnóstico clínico.	Nominal	Positivo Negativo

Fuente: Elaboración propia

VARIABLES SECUNDARIAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE RIESGO
Edad	Tiempo de vida de en años.	Documento Nacional de Identidad (D.N.I)	Discreta	Rangos de 20-40 años
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer u hombre.	Documento Nacional de Identidad D.N.I)	Binaria	Masculino-femenino
Número de Gestaciones	los nueve meses durante los cuales el feto se desarrolla en el útero	Ficha de Recolección de Datos	Discreta	1,2,3 embarazos
Número de controles de embarazo	Frecuencia de chequeos médicos.	Ficha de Recolección de datos	Binaria	Mayor a 6 Entre 6 y 8 Mayor a 8
Valores de Apgar	Examen clínico que se realiza al recién nacido después del parto.	Ficha de Recolección de datos	Nominal	• 1 minuto • 5 minuto
Riesgo Obstétrico	Riesgo en el periodo reproductivo.	Ficha de Recolección de Datos	Nominal	Alto Moderado Nulo
Peso y talla del neonato	IMC	Ficha de Recolección de Datos	Discreta	IMC

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimientos y Técnicas

Se solicitó el permiso correspondiente a través de una carta de presentación avalada por la universidad Alas Peruanas al departamento de estadística a Instituto Nacional Materno Perinatal de la ciudad de Lima, para poder acceder a la base de datos del servicio de laboratorio clínico y anatomía patológica. Del mismo modo el ingreso al archivo clínico con la finalidad de recolectar datos de pacientes con confirmación diagnóstica de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia para recopilar toda esta información mediante la ficha de recolección de datos.

Para garantizar la confidencialidad de los datos registrados estos se colocarán en un sobre cerrado hasta el momento de su digitación. Cada formulario tendrá un código correspondiente al nombre del participante y será almacenado en una base de datos digital; solo el investigador tendrá acceso a esta información.

3.6. Plan de análisis de datos

Se utilizó la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, que se realizaron mediante el software SPSS 23, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de

CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

4.1. Resultados

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la evaluación de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima, en el periodo de Enero a Diciembre del 2013 – Lima -Perú

PREVALENCIA DE LOS RECIÉN NACIDOS CON INCOMPATIBILIDAD ABO E HIPERBILIRRUBINEMIA EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2013

Tabla 1. Prevalencia de los RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia

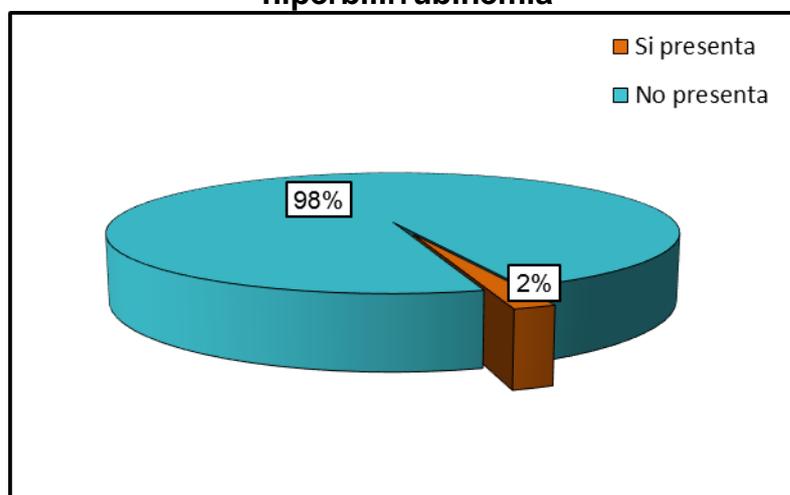
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Presenta incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia	300	1,8	1,8
No presenta incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia	16680	98,2	100,0
Total	16980	100,0	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 presenta la prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima, en el periodo de enero a diciembre del 2016. Se encontró que 300 recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima presentaron incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, mientras que 16680 recién nacidos no presentaron incompatibilidad ABO e

hiperbilirrubinemia. La prevalencia de la incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en la muestra fue del 1,8%.

Figura 2. Prevalencia de los RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 1

DATOS GENERALES DE LOS RECIEN NACIDOS CON INCOMPATIBILIDAD ABO E HIPERBILIRRUBINEMIA.

Edad promedio de las madres

Tabla 2. Edad promedio de las madres al momento del parto

Media	29,2
Desviación estándar	± 7,6
Edad mínima	16
Edad máxima	45

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 presenta las características de la edad de las madres, de los 300 neonatos, que fueron atendidas en su parto en Instituto Materno Perinatal de Lima. Las madres presentaron una edad promedio de 29 años, con una desviación estándar o típica de ± 7 años y un rango de edad que iba desde los 16 a los 45 años. Este rango de edades ha sido clasificado en cuatro grupos etáreos que se muestran en la tabla 3.

Grupo Etéreo de las madres

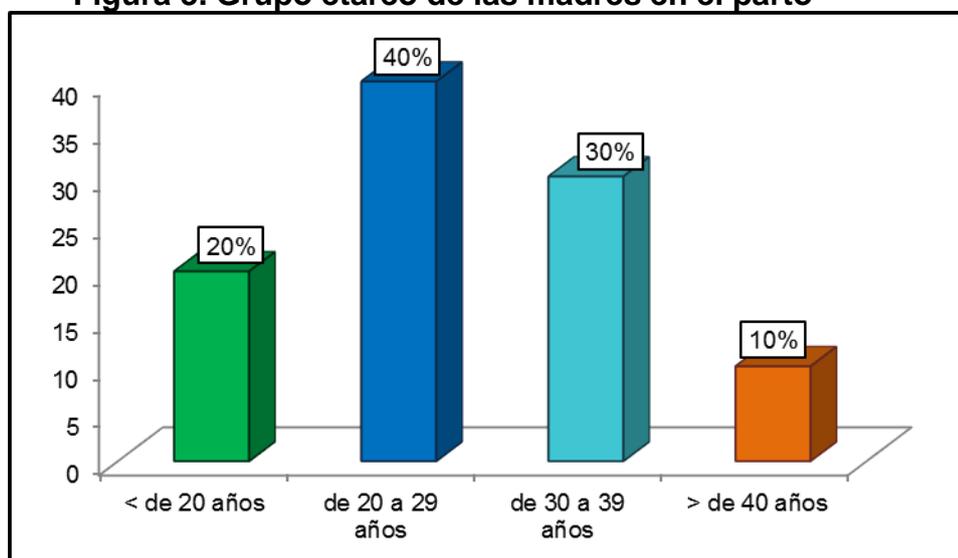
Tabla 3. Grupo etéreo de las madres en el parto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< de 20 años	60	20,0%	20,0%
de 20 a 29 años	120	40,0%	60,0%
de 30 a 39 años	90	30,0%	90,0%
> de 40 años	30	10,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

Con relación a la distribución etérea (tabla 3), 60 madres tenían menos de 20 años de edad; 120 madres tenían entre 20 a 29 años; 90 madres tenían entre 30 y 39 años y solo 30 madres tenían más de 40 años de edad. Se observa que la mayor parte de las gestantes tenían entre 16 y 29 años.

Figura 3. Grupo etéreo de las madres en el parto



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 3.

Numero de gestaciones de las madres

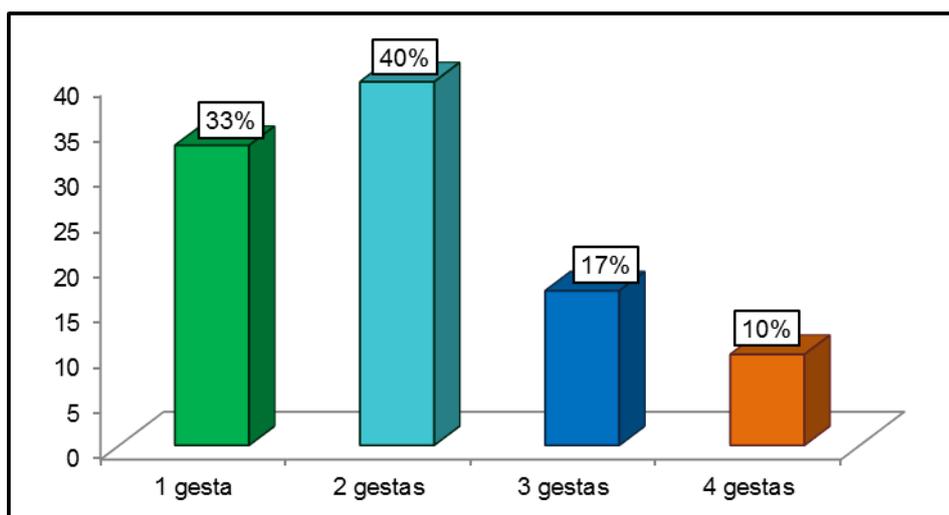
Tabla 4. Numero de gestaciones en las madres

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 gesta	100	33,3%	33,3%
2 gestas	120	40,0%	73,3%
3 gestas	50	16,7%	90,0%
4 gestas	30	10,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 presenta el número de gestaciones que tenían las madres que fueron atendidas en el Instituto Materno Perinatal de Lima. 100 madres manifestaron que era su primera gestación; 120 su segunda gestación; en 50 era la tercera gestación y 30 se encontraban en la cuarta gestación. Se observa que la mayor parte de las madres manifestaron encontrarse en la segunda gestación.

Figura 4. Número de gestaciones de las madres



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 4.

Número de controles prenatales en la gestación de las madres

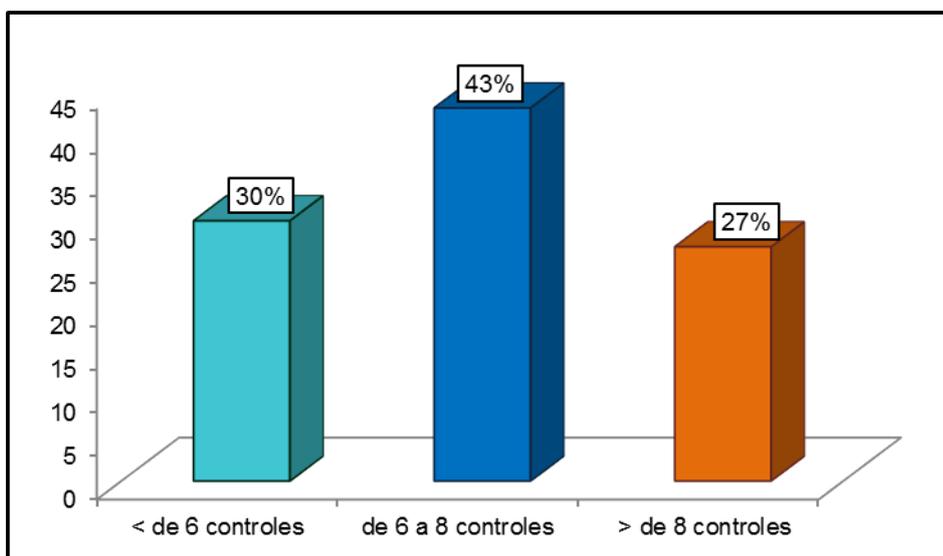
Tabla 5. Controles prenatales en la gestación de las madres

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< de 6 controles	90	30,0%	30,0%
de 6 a 8 controles	130	43,3%	73,3%
> de 8 controles	80	26,7%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 presenta el número de controles que se realizaron, durante el embarazo, las madres de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia. 90 madres se realizaron menos de 6 controles; 130 tuvieron entre 6 y 8 controles y 80 madres se realizaron más de 8 controles. Se observa que la mayor parte de las madres tuvieron entre 6 y 8 controles durante su gestación.

Figura 5. Controles prenatales en la gestación de las madres



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 5.

Edad gestacional de las madres

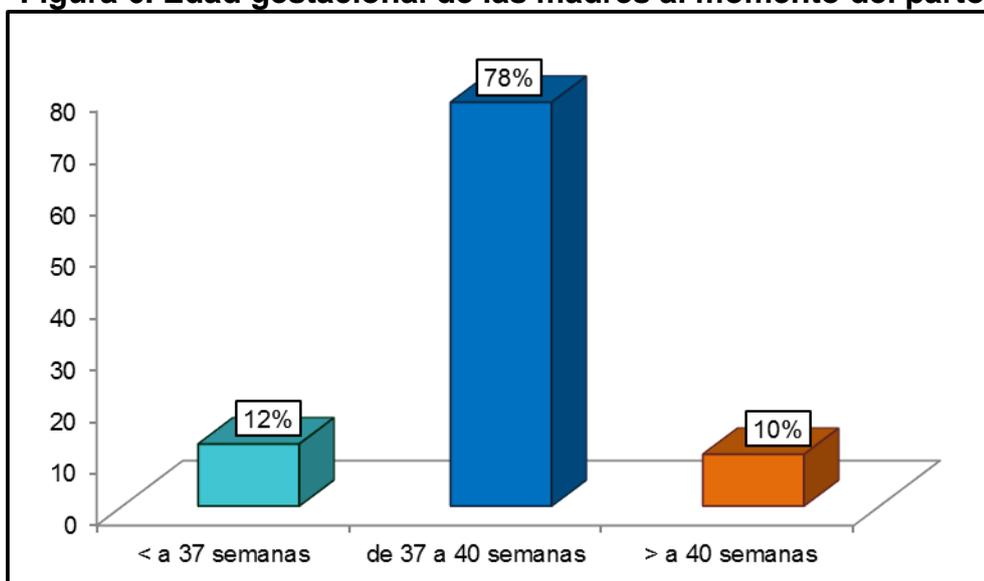
Tabla 6. Edad gestacional de las madres al momento del parto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< a 37 semanas	35	11,7%	11,7%
de 37 a 40 semanas	235	78,3%	90,0%
> a 40 semanas	30	10,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 presenta la edad gestacional que tenían las madres que fueron atendidas en su parto en el Instituto Materno Perinatal de Lima. 35 tuvieron el parto antes de las 37 semanas de gestación; 235 tuvieron una gestación entre las 37 y 40 semanas y 30 tuvieron el parto después de 40 semanas de gestación. Se observa que la mayor parte de las madres tuvieron entre 37 y 40 semanas de gestación.

Figura 6. Edad gestacional de las madres al momento del parto



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes se muestran en la figura 6.

Riesgo obstétrico de las madres

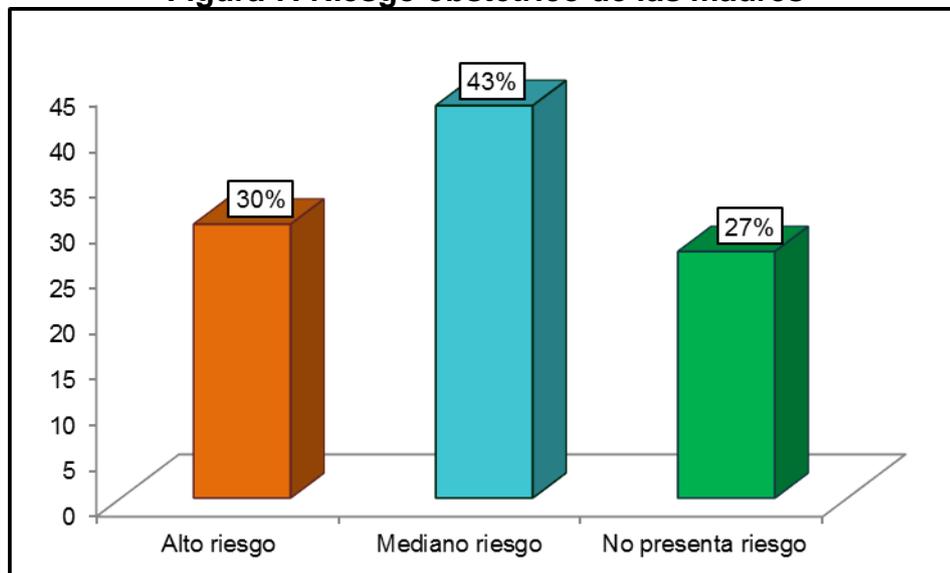
Tabla 7. Riesgo obstétrico de las madres

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto riesgo	135	45,0%	45,0%
Riesgo moderado	70	23,3%	68,3%
No presenta riesgo	95	31,7%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7 presenta el riesgo obstétrico que tenían las madres que fueron atendidas en su parto en el Instituto Materno Perinatal de Lima. 135 madres presentaron alto riesgo; 70 madres presentaron un riesgo moderado y 95 madres no presentaron riesgo alguno. Se observa que la mayor parte de las madres presentaron alto riesgo.

Figura 7. Riesgo obstétrico de las madres



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 7.

Tipo de parto de las madres

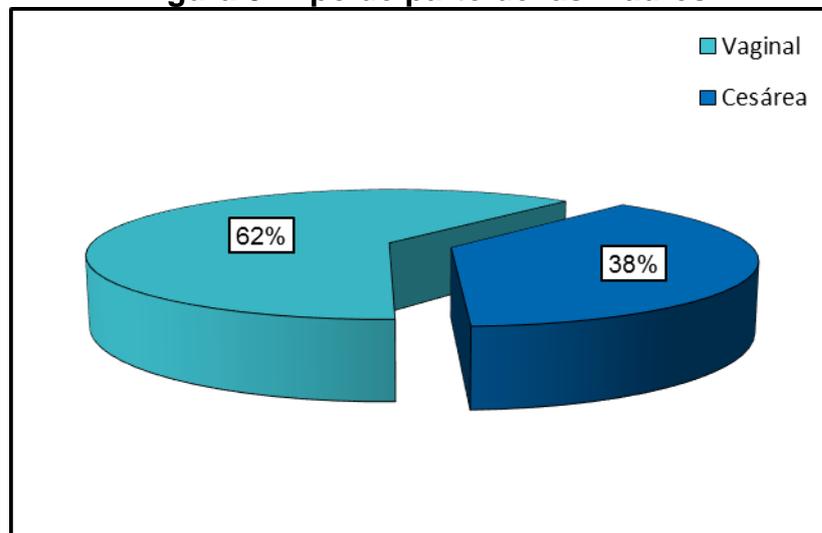
Tabla 8. Tipo de parto de las madres

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Vaginal	185	61,7%	61,7%
Cesárea	115	38,3%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 presenta el tipo de parto que tuvieron las madres de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima. 185 madres un parto vaginal mientras que 115 madres tuvieron un parto mediante cesárea. Se observa que la mayor parte de la muestra tuvo un parto vaginal.

Figura 8. Tipo de parto de las madres



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 8

CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIÉN NACIDOS CON INCOMPATIBILIDAD ABO E HIPERBILIRRUBINEMIA

Características de los recién nacidos de acuerdo a la edad gestacional

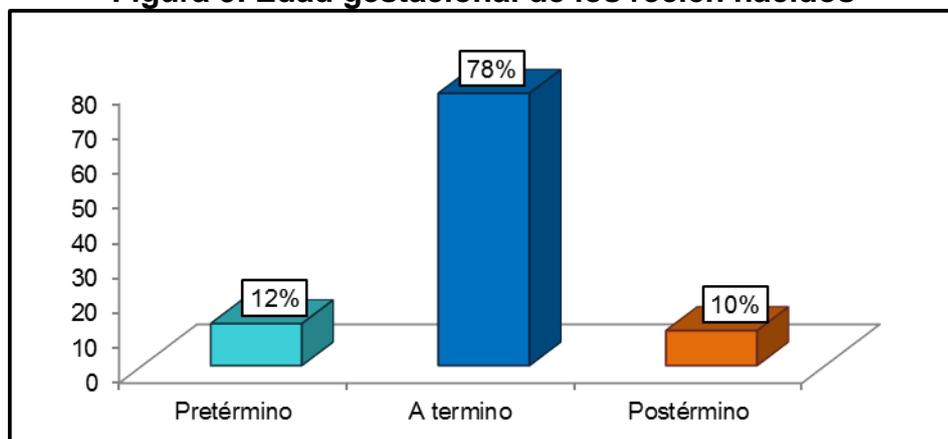
Tabla 9. Clasificación de los RN de acuerdo a su edad gestacional

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pretérmino	35	11,7%	11,7%
A término	235	78,3%	90,0%
Postérmino	30	10,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 presenta la clasificación de los recién nacidos según la edad gestacional que tenían al momento del parto. 35 RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, nacieron a pretérmino (antes de las 37 semanas de gestación); 235 RN fueron clasificados como nacimiento a término (entre 37 y 40 semanas de gestación) y 30 nacieron después de 41 semanas de gestación. Se observa que la prevalencia de los niños con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, fue en los que tuvieron un nacimiento a término con el 78%.

Figura 9. Edad gestacional de los recién nacidos



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 9.

Evaluación del recién nacido mediante puntaje APGAR 1´

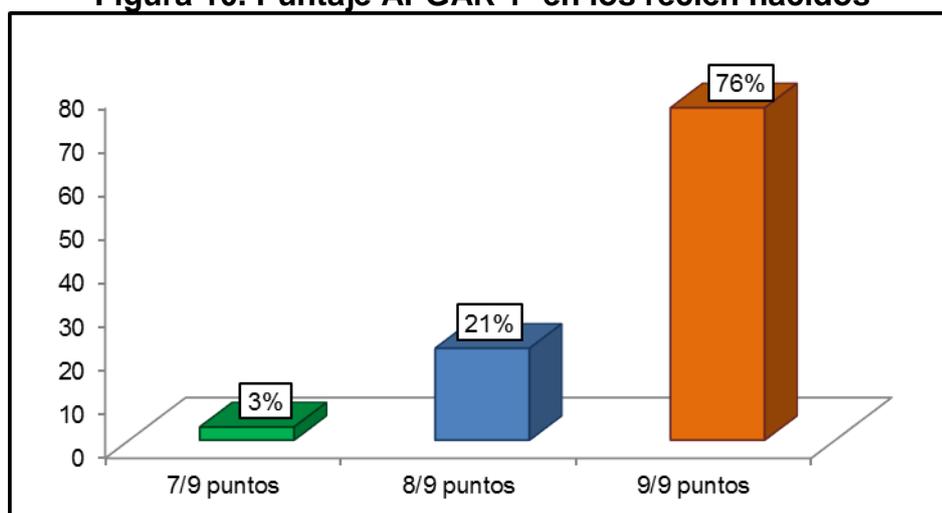
Tabla 10. Puntaje APGAR 1´ en los recién nacidos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< 4 puntos	30	10,0%	30,0%
4/6 puntos	75	25,0%	35,0%
7/9 puntos	195	65,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 10 presenta la puntuación APGAR que tuvieron los RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia. 30 RN tuvieron una puntuación APGAR menor de 4 puntos (indica que no respondieron adecuadamente y requirieron una actuación inmediata para salvar su vida y evitar graves complicaciones); 75 tuvieron una puntuación APGAR de 4/6 puntos (indica que tuvieron algún problema y requirieron atención especial) y 195 tuvieron una puntuación APGAR de 7/9 puntos (indica que tuvieron un muy buen nivel de tolerancia al proceso del nacimiento y adaptabilidad al medio externo). La mayor parte de los RN tenía una puntuación APGAR de 7/9 puntos, lo que indica que la mayoría nació con un buen estado de salud.

Figura 10. Puntaje APGAR 1' en los recién nacidos



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes se muestran en la figura 10.

Evaluación del recién nacido mediante puntaje APGAR 5'

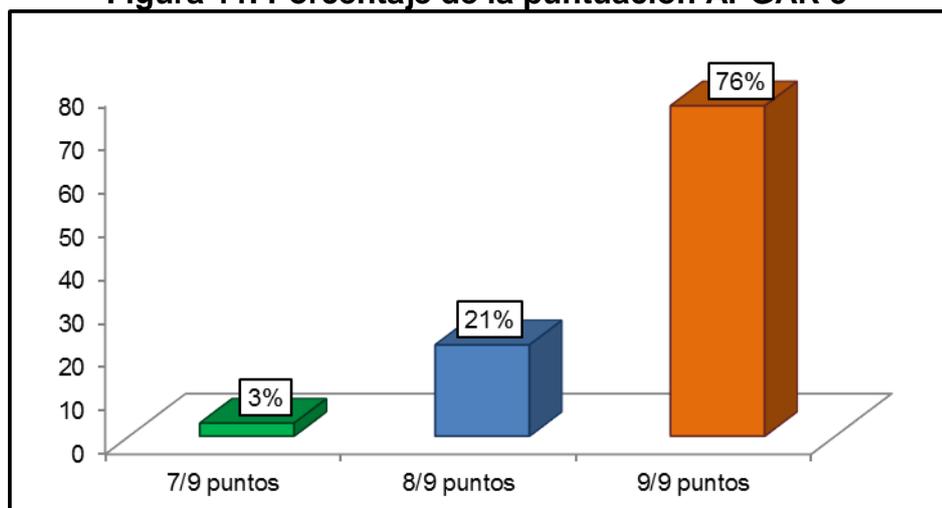
Tabla 11. Puntaje APGAR 5' en los recién nacidos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< 4 puntos	-	-	-
4/6 puntos	54	18,0%	18,0%
7/9 puntos	246	82,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 11 presenta la puntuación APGAR que tuvieron los RN con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia. Ningún RN tuvo una puntuación APGAR menor de 4 puntos; 54 tuvieron una puntuación APGAR de 4/6 puntos (indica que aun tenían algún problema y requerían atención especial) y 246 tuvieron una puntuación APGAR de 7/9 puntos (indica que se encontraban con muy buen nivel de tolerancia al proceso del nacimiento y adaptabilidad al medio externo). La mayor parte de los RN tenía una puntuación APGAR de 7/9 puntos, lo que indica que la mayoría se encontraba en buen estado de salud.

Figura 11. Porcentaje de la puntuación APGAR 5´



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes se muestran en la figura 11.

Distribución de la muestra de acuerdo al sexo

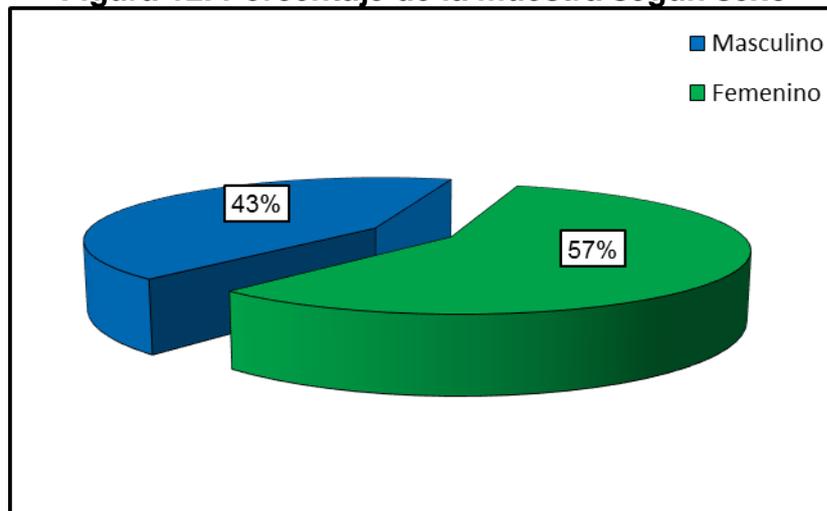
Tabla 12. Clasificación del recién nacido de acuerdo a su sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	130	43,3%	43,3%
Femenino	170	56,7%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 12 Presenta la distribución de la muestra de acuerdo al sexo. 130 de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia eran del sexo masculino, mientras que 170 de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia eran del sexo femenino. La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia fue en los del sexo femenino con el 57%.

Figura 12. Porcentaje de la muestra según sexo



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 12.

Características de los recién nacidos de acuerdo al peso

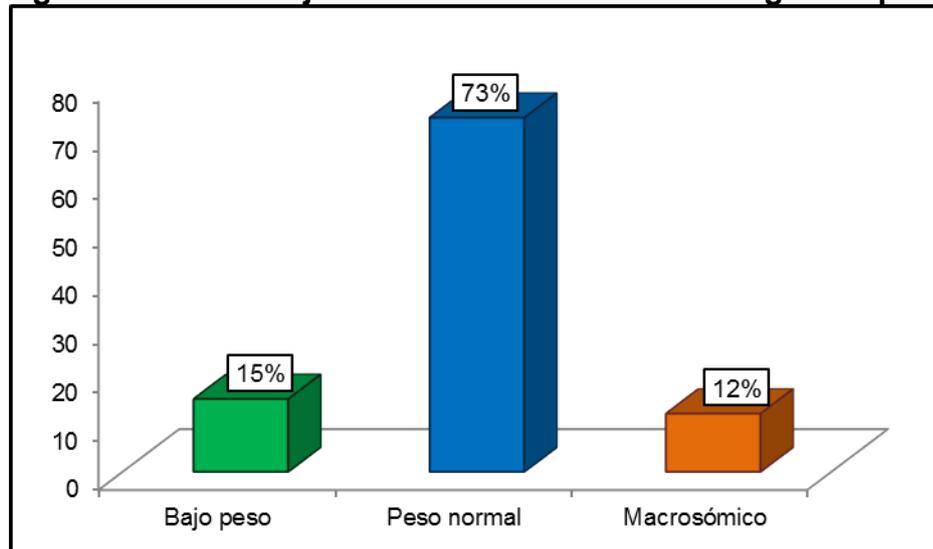
Tabla 13. Clasificación del recién nacido de acuerdo a su peso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo peso	45	15,0%	15,0%
Peso normal	220	73,3%	88,3%
Macrosómico	35	11,7%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 13 Presenta la clasificación de los recién nacidos según el peso que tenían al momento del parto. 45 de los recién nacidos presentaron un bajo peso; 220 de los recién nacidos se encontraban con un peso normal y 35 de los recién nacidos eran macrosómicos. La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia fue en los que tuvieron un peso normal con el 73%.

Figura 13. Porcentaje de la muestra clasificada según su peso



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes se muestran en la figura 13.

Peso y talla en el recién nacido

Tabla 14. Datos sobre el Peso y talla en el recién nacido

	Peso (gr)	Talla (cm)
Media	3209,46	48,32
Desviación estándar	± 402,78	± 3,20
Mínimo (a)	1836	41
Máximo (a)	3974	52

Fuente: Elaboración propia

Los 300 recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima, presentaron un peso promedio de 3209,46 gr, con una desviación estándar $\pm 402,78$ gr, un peso mínimo de 1836 gr. y un máximo de 3974 gr. Asimismo, presentaron una talla promedio de 48,32 cm, con una desviación estándar de 3,20 cm, una talla mínima de 41 cm y una máxima de 52 cm.

Grupo y factor sanguíneo del recién nacido

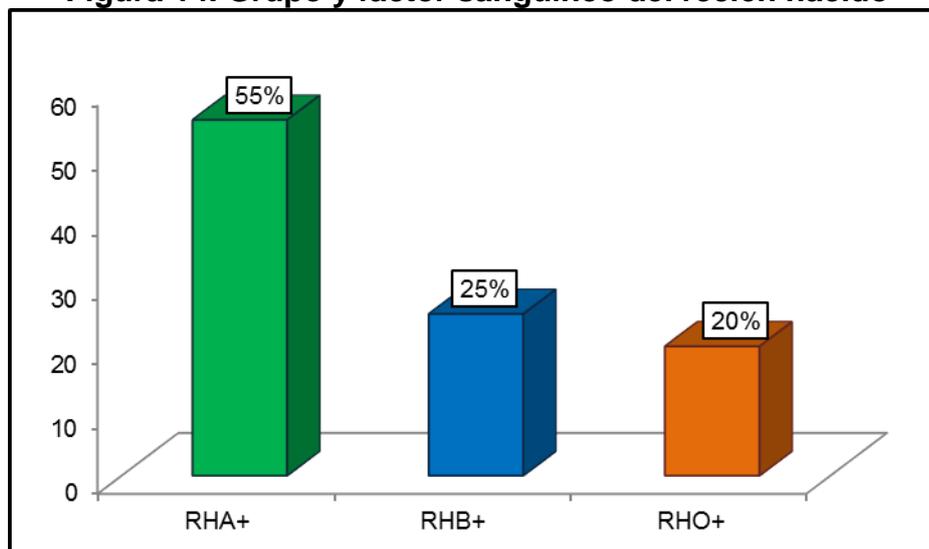
Tabla 15. Grupo y factor sanguíneo del recién nacido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
RHA+	165	55,0%	55,0%
RHB+	75	25,0%	80,0%
RHO+	60	20,0%	100,0%
Total	300	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 15 presenta el grupo y factor sanguíneo que tenían los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia. 165 recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, presentaron el factor y grupo RHA+; 75 recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, presentaron el factor y grupo RHB+ y 60 recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, presentaron el factor y grupo RHO+. La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia fue en los que presentaron el factor y grupo RHA+ con 55%.

Figura 14. Grupo y factor sanguíneo del recién nacido



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura 14.

4.2. Discusión de resultados

- La incompatibilidad ABO es una reacción inmune que ocurre en el cuerpo cuando dos muestras de sangre de tipos ABO diferentes e incompatibles se mezclan, sien la más frecuente las incompatibilidades sanguíneas maternas fetales. Se presenta en **madres grupo O y fetos grupo A oB**. Cada persona tiene una combinación de dos tipos de estas moléculas, en cualquier combinación. El tipo O se refiere a la ausencia de cualquier molécula. Así que los tipos resultantes son: tipo A (moléculas AA o AO), tipo B (moléculas BB o BO), tipo AB o tipo O.
- La enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN) es una afección inmunológica autoinmunitaria en la cual la vida del hematíe está acortada como resultado de la acción de anticuerpos maternos que pasaron a través de la placenta y que son específicos contra antígenos de origen paterno presentes en las células rojas del recién nacido. La etiopatogenia de la EHRN está basada en la incompatibilidad de grupo sanguíneo madre/neonato, lo que origina el desarrollo de una respuesta inmunitaria en la madre (excepto en la incompatibilidad ABO, donde los anticuerpos están preformados), el paso de anticuerpos de la clase IgG a través de la placenta y su unión a la membrana del hematíe. Aunque se han identificado más de 60 antígenos eritrocitarios diferentes capaces de provocar una respuesta inmunitaria en un receptor adecuado, este trastorno se relaciona principalmente con el antígeno D del sistema Rh y con los antígenos ABO del sistema del mismo nombre

- La hiperbilirrubinemia que apunta hacia la ictericia nuclear es el mayor problema. La bilirrubina en la sangre de los recién nacidos afectados por EHRN alcanza normalmente su pico máximo entre las 24 y 48 h después del nacimiento. La gravedad de la enfermedad se asocia a muerte fetal intrauterina, anemia, trombocitopenia, kernícterus, defectos de la coagulación, coagulación vascular diseminada, bajos niveles de albúmina, hipoglucemia, hipocalcemia, derrame pleural, ascitis e hydrops, síndrome de dificultad respiratoria, asfixia al nacimiento y parto pre término.
- Las manifestaciones clínicas de la EHPN son el resultado del grado de hemólisis y de producción compensatoria de eritrocitos del feto. En general mientras más intensa es la reacción, más graves son las manifestaciones clínicas y mayor el riesgo de daño del SNC causado por la hiperbilirrubinemia.
- Debido al incremento de casos de Recién Nacidos que están presentando Hiperbilirrubinemia como consecuencia de la incompatibilidad ABO esta investigación busca determinar la prevalencia y establecer las causas y soluciones a dicho incremento que puedan ayudar a evitar esta elevación de casos.
- En el presente estudio se determinó que la prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima es del 2%, lo cual difiere significativamente con el estudio realizado por Vivanco Angulo, César Edmundo "Sistema del Grupo Sanguíneo Abo; un estudio prospectivo. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Escuela de

Postgrado "Víctor Alzamora Castro". Segunda Especialización donde se encontró que la prevalencia de incompatibilidad materno fetal ABO era del 9%. Probablemente dicha diferencia se deba a que en el referido estudio no se tomó en cuenta la hiperbilirrubinemia.

- En el presente estudio, la prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima se dio en los RN del sexo femenino con el 56% y cuyas madres tenían más de una gesta, resultados opuestos a los obtenidos en el estudio "Prevalencia de Ictericia Neonatal, (Hiperbilirrubinemia intermedia) y factores asociados en Recién nacidos a término en el Hospital II Ramón Castilla - EsSalud durante el año 2014" realizado por Stefan Hassan Carrasco Tejerina donde se determinó la prevalencia respecto al sexo masculino con un 53% y cuyas madres solo tenían una gesta
- En cuanto a la variable asociada a la incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos, controles prenatales, se encontró una mayor frecuencia en las habían tenido entre 6 y 8 controles (43%) durante la gestación, resultado que también es opuesto al encontrado por Stefan Hassan Carrasco Tejerina donde se determinó que a un menor número de controles el riesgo de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia es mayor
- En la presente investigación se encontró que los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia presentaron un peso promedio mayor a 3000 gr., fue prevalente en los nacidos a término (78%). Asimismo, se encontró que las madres tuvieron un parto vaginal

(62%) y presentaron un alto riesgo (45%) durante el embarazo. Estos resultados se relacionan con los resultados hallados por los Dres. James M. Tielsch y col publicado en la Revista Mexicana de Salud (2014).

- Los resultados de la investigación son generalizables para la población de estudio (validez interna); así mismo dicha información puede servir para continuar nuevas investigaciones en nuestro país. (validez externa).

4.3. Conclusiones

Los resultados de este estudio respecto a la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de Neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal, se concluye lo siguiente:

- La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima, en el periodo de enero a diciembre del 2016. Se encontró que 300 recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima presentaron incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia, mientras que 16680 recién nacidos no presentaron incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia.
- La prevalencia de la incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en la muestra fue del 1,8%.
- La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima respecto a la edad gestacional, es del 78% en los nacimientos a término.

- La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima respecto al sexo, es del 57% en las mujeres.
- Esta prevalencia es menor a la encontrada en varios países latinoamericanos. La mayor parte de los RN tenía una puntuación APGAR 5´ de 9/9 puntos, lo que indica que la mayoría nació con un buen estado de salud.
- ,La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima respecto al peso, es del 73% en los recién nacidos que presentaron un peso normal.
- La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima respecto al grupo y factor sanguíneo, es del 55% en los recién nacidos cuyo grupo y factor fue RHA+.
- Con relación a las madres de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia del Servicio de Neonatología del Instituto Materno Perinatal de Lima, la mayor parte de las madres tenían más de una gesta (57%); habían tenido entre 6 y 8 controles (43%) durante la gestación; presentaron alto riesgo obstétrico (45%); tuvieron una edad gestacional entre 37 y 40 semanas (78%) y el tipo de parto fue vaginal (62%).

- **CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIEN NACIDOS CON INCOMPATIBILIDAD ABO E HIPERBILIRRUBINEMIA**, el 78% nació a término y presenta una puntuación APGAR que tuvieron los RN con La mayor parte de los RN el 78% tenía una puntuación APGAR de 9/9 puntos, lo que indica que la mayoría nació con un buen estado de salud, La prevalencia de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia fue en los del sexo femenino con el 57% y de acuerdo a la talla y peso presentaron un peso promedio de 3209,46 gr, con una desviación estándar $\pm 402,78$ gr, un peso mínimo de 1836 gr. y un máximo de 3974 gr. Asimismo, presentaron una talla promedio de 48,32 cm, con una desviación estándar de 3,20 cm, una talla mínima de 41 cm y una máxima de 52

4.4. Recomendaciones

- Dar un mayor énfasis a la prevención puesto que el abordaje sistemático para el manejo de la ictericia es la mejor forma en que puede prevenir la encefalopatía por bilirrubina. Esta prevención básicamente debe darse a través de los respectivos controles durante la gestación de la madre.
- Se recomienda realizar el seguimiento a la población de riesgo a través de los scrinig correspondientes como son los Estudio de grupos sanguíneos: antígenos (AG) y anticuerpos (AC), Escrutinio de anticuerpos irregulares (EAI) Pruebas cruzadas (PPCC)
- Impulsar el desarrollo de otras investigaciones en esta población, que permitan mayor comprensión de los factores causales de los recién nacidos con incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia y de esta manera realizar intervenciones más específicas que eviten la presencia

de enfermedades, como la ictericia cuya complicación pueda provocar sordera, parálisis cerebral u otros tipos de daño cerebral.

- Realizar trabajo multidisciplinario desde la primera línea de atención en prevención y promoción de la salud, sistematizar toda la información correspondiente relacionado con este acontecimiento y poder disminuir más.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AAP: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics* 2004; 114(1):297-316.
2. Alda E, Prudent L. Ictericia en el recién nacido de término. PRONAP. Módulo 3. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría. 1994.
3. Alpay F, Sarici SU, Tosuncuk HO, et al. The value of firstday bilirubin measurement in predicting the development of significant hyperbilirubinemia in healthy term newborns. *Pediatrics* 2000; 106(2):e16.
4. Anaya Ureña, F. Incidencia de incompatibilidad ABO y exanguineo transfusión en neonatos atendidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen – ESSALUD (Enero a Diciembre del 2007) Tesis (Lic) UNFV Fac. Tec. Med.
5. Armitage P, Berry a *Statistical methods in medical research*. 3rd Ed. Londres: Blackwell; 2004. pág. 131.
6. Baptista-González H, Hernández-Martínez JA, Galindo- Delgado P, Santamaría-Hernández C, Rosenfeld-Mann F. Utilidad de la prueba de Coombs directa en el tamizaje neonatal. *Bol Med Hosp Infant* 2009;66:502-510.
7. Bhutani VK, Johnson L, Sivieri EM. Predictive ability of a predischage hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in healthy term and nearterm newborns. *Pediatrics* 1999; 103:6-14.
8. Bhutani VK, Johnson t.H, Sivieri EM. Universal newborn bilirubin screening. *Pediatr Res* 1997; 41:191. (abstract).

9. Bhutani VK, Johnson LH, Jeffrey Maisels M, et al. Kernicterus: epidemiological strategies for its prevention through systems-based approaches. *J Perinatol* 2004; 24(10):650-62.
10. Balcázar Lihet Maida, Msc., Tayita Ugarte Cuba Tesis. Detección precoz de hemolisinas maternas del Sistema ABO y su relación con la enfermedad hemolítica feto neonatal en el Hospital Maternológico German Urquide Agosto a Setiembre del 2010, Cochabamba feb.2011
11. Bhutani VK, Donn SM, Johnson LH. Risk management of severe neonatal hyperbilirubinemia to prevent kernicterus. *Clin Permutol* 2005; 32(1):125-39.
12. Braveman P, Egerter S, Pearl M. Early discharge of newborns and mothers: a critical review of the literature. *Pediatrics* 1995; 96:716-726.
13. Britton JR, Britton HL. Beebe SA. Early discharge of the newborn: a continued dilemma. *Pediatrics* 1994; 94:291-294.
14. Brown AK, Damus K, Xim MH, et al. Factors relating to readmission of term and near term neonates in the first two weeks of life. *J Perinatol* 1999; 27:263-275.
15. Cabrera Rios, Walter P. Utilidad del test de Coombs directo en la enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO. UPCH Escuela de Postgrado Víctor Alzamora Castro. 2005.
16. Catz C, Hanson JW, Simpson L, Yaffe S. Summary of workshop: early discharge and neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1995; 96:743-745.30.
17. C. Covas*, Dra. María S. Medina*, Dra. Silvia Ventura*, Lic. Dora Gamero**, Dr. Antonio Giuliano*, Dra. María E. Esandi* y Dr. Ernesto Alda Arch. argent. pediatr. v.107 n.1 Buenos Aires ene./feb. 2009

18. Cenani Cernadas J, Fustiñana C, Bujas M. Epidemiología de la incompatibilidad sanguínea ABO en el recién nacido. Arch Argent Pediatr 1981; 79(6):613-617.
19. Conrad PD, Wilkering RB, Rosenberg AA. Safety of newborn discharge in less than 36 hours in an indigent population. Am J Child Health 1989; 143:98-101.
20. Glas A, Ujmer I, Prins M, et al. The diagnostic odds ratio: a single indicator of test performance. J Clin Epidemiol 2003; 56:1129-35.
21. Grupp-Phelan I, Taylor JA, Liu LL, Davis RL. Early newborn hospital discharge and readmission for mild and severe jaundice. Arch Pediatr Adolesc Med 1999; 153:1283-1288.
22. Herbert R. Confidence interval calculator. 2002. [Acceso: 28 de noviembre de 2008]. Disponible en: http://www.vl. academicdirect.org/applied_statistics/binomial_distribution/ref/CIcalculator.xls.
23. Kaplan M, Abramov A. Neonatal hyperbilirubinemia associated with glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in Sephardic- Jewish neonates: incidence, severity, and the effect of phototherapy. Pediatrics 1992; 90(3):401-5.
24. Lee K-S, Perlman M, Ballantyne M. Association between duration of neonatal hospital stay and readmission rate. J Pediatr 1995; 127:758-766.
25. Levine DH, Meyer HB. Newborn screening for ABC hemolytic disease. Clin Pediatr 1985; 24:391-394.
26. Linares J. Enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO (EH-ASO). Rev Argent Transf 1996; 12(1):11-21. [Links] © 2012 Sociedad Argentina de Pediatría.

27. Llu LL, Clemens CI, Shay OK, et al. The safety of newborn early discharge: the Washington State experience. *JAMA* 1997; 278:293-298.
28. Maisels Mi, Kring E. Length of stay, jaundice, and hospital readmission. *Pediatrics* 1998; 101:995-998.
23. Maisels Mi, Newman TB. Kernicterus in otherwise healthy, breast-fed term newborns. *Pediatrics* 1995; 96:730-733.
29. Mazzi E. Hiperbilirubinemia neonatal .Rev. bol. ped. vol.44 no.1 La Paz Jan. 2005
30. Penn AA, Enzman DR, Hahn is, Stevenson OK. Kernicterus in a full term infant. *Pediatrics* 1994; 93:1003-1006.
31. Sarici S, Yurdakök M, Serdar M, et al. An early (sixth-hour) serum bilirubin measurement is useful in predicting the development of significant hyperbilirubinemia and severe ABO hemolytic disease in a selective high-risk population of newborns with ABO incompatibility. *Pediatrics* 2002; 109(4):e53.
32. Seidman DS, Ergaz Z, Paz I, et al. Predicting the risk of jaundice in full-term healthy newborns: a prospective population-based study. *J Perinatol* 1999; 19(8,pt 1): 564-567.
33. Seidman DS, Stevenson DX, Ergaz Z, Gale R. Hospital readmission due to neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1995; 96:727-729.
34. Soskolne EL, Schumacher R, Fyock C, et al. The effect of early discharge and other factors on readmission rates of newborns. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150:373-379.
35. Whyte J, Graham H. Prediction of the severity of ABO hemolytic disease of the newborn by cord blood tests. *Acta Paediatr Scand* 1981; 70:217-222.

36. Zipursky A, Bowman JM. Isoimmune hemolytic disease. En: Nathan DG, Oski FA, eds. Hematology of Infancy and Childhood. 4th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1993: págs. 44-74.

ANEXO N° 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“PREVALENCIA DE INCOMPATIBILIDAD ABO E HIPERBILIRRUBINEMIA EN LOS RECIEN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2013 –LIMA - PERÚ”

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA PRINCIPAL Pp. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú?</p> <p>PROBLEMA SECUNDARIOS Ps. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú según el sexo? Ps. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú según la edad? Ps. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima número de gestaciones? Ps. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según Valores de Apgar? Ps. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según el riesgo obstétrico? Ps. ¿Cuál es la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según peso y talla del neonato?</p>	<p>OBJETIVO PRINCIPAL Op. Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú</p> <p>OBJETIVOS SECUNDARIOS Os. Establecer la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú según el sexo. Os. Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima número de gestaciones. Os. Establecer la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según Valores de Apgar Os. Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según el riesgo obstétrico. Os. Determinar la prevalencia de incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima según peso y talla del neonato.</p>	<p>Variable principal incompatibilidad ABO e hiperbilirrubinemia en los recién nacidos</p> <p>Variabes Secundarias</p> <p>Edad</p> <p>sexo</p> <p>Número de Gestaciones.</p> <p>Número de controles de embarazo.</p> <p>Valores de Apgar</p> <p>Riesgo Obstétrico</p> <p>Peso y talla del neonato</p>	<p>Diagnostico medico</p> <p>Rangos de 50 a 80 años</p> <p>Masculino Femenino</p> <p>1,2,y 3</p> <p>Menos de 6 De 6 a 8 Más de 8</p> <p>1 minuto 5 minuto</p> <p>sin riesgo alto riesgo moderado riesgo</p> <p>IMC</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>	<p>DISEÑO DE ESTUDIO: Estudio Descriptivo retrospectivo de Tipo Transversal.</p> <p>POBLACIÓN: Todos los Neonatos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú (N=310).</p> <p>MUESTRA: Se pretende estudiar a un mínimo 300 Neonatos del servicio de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal de Enero a Diciembre del 2013 –Lima - Perú</p>

Fuente: Elaboración propia