

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

Correlación entre la Escala de Kramer y los Niveles de Bilirrubina Sérica en Pacientes Neonatales con Diagnóstico de Ictericia Ingresados en el Área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023.



Trabajo de Grado para Optar por el Título de
Doctor en Medicina

Sustentantes

Emely Antonia Rojas Burgos 17-.2034

Jorge González Collado 17-1835

Asesor Metodológico

Dra. Edelmira Espaillat

Asesor Clínico

Dra. Lourmileiny Gil

Distrito Nacional 2023

Índice

Contenido

Agradecimientos	4
Dedicatoria	6
Resumen	8
Abstract	9
I. Introducción	10
I.1 Antecedentes	11
I.1.1 Internacionales	11
I.1.2 Nacionales	12
I.2 Justificación	13
II Planteamiento del Problema	14
III Objetivos	15
III.1 General	15
IV Marco Teórico	16
IV.1 Ictericia Neonatal	16
IV.1.1 Definición.....	16
IV.1.2 Etiología	16
IV.1.3 Clasificación.....	17
IV.1.4 Fisiopatología.....	18
IV.1.5 Epidemiología	22
IV.1.6 Diagnóstico.....	23
IV.1.7 Tratamiento	29
IV.1.8 Complicaciones	32
IV.1.9 Prevención	33
V Operacionalización de las Variables	34
VI Material y Método	36
VI.1 Tipo de Estudio	36
VI.2 Área de Estudio	36
VI.3 Universo	36
VI.4 Muestra.....	36
VI.5 Criterios.....	37

VI.5.1 De Inclusión	37
VI.5.2 De Exclusión	37
VI.6 Instrumento de Recolección de Datos.....	37
VI.7 Procedimiento	37
VI.9 Análisis.....	37
VI.10 Aspecto Ético	38
VII Resultados.....	39
VIII Discusión.....	54
IX Conclusiones.....	56
X Recomendaciones	58
XI Referencias Bibliográficas	59
XII Anexos	62
XII.1 Cronograma	62
XII.2 Instrumento de Recolección de Datos	63
XII.3 Costo y Recursos	66
XII. Evaluación	67

Agradecimientos

Primero que todo, quiero iniciar agradeciendo enormemente a mi Dios que todo lo puede, gracias a Él por brindarme toda la sabiduría y perseverancia para poder pasar este largo camino lleno de dificultades, pero logró guiarme hasta aquí sin desfallecer. Gracias mi Dios por ayudarme a alcanzar mi meta y guiarme por el buen camino. Y gracias Señor por darme las fuerzas necesarias para enfrentar las adversidades y obstáculos que conlleva estudiar esta carrera tan maravillosa.

Quiero agradecer a mis padres, José Enrique Rojas Rodríguez y Arelis Burgos Baldera por ser mi apoyo desde el primer día, por los sacrificios que hicieron para permitirme estudiar en mi alma mater, por cada consejo dado y por toda la enseñanza que me brindaron para seguir adelante y ser la excelente persona que soy hoy en día.

A mi familia en general, mi hermano Diego Rojas, tía, tío, abuelas, por estar pendientes de mí en cada paso de mi carrera, por celebrar mis logros y de igual manera por animarme e inspirarme a seguir adelante y ser una excelente profesional en el área de la salud.

A mi pareja y compañero de tesis Jorge González, por ser el pilar en esta ardua batalla de nuestra carrera, por siempre apoyarme e inspirarme a ser mejor persona y profesional y por siempre estar ahí de manera incondicional.

Gracias a mis amigos de vida y de carrera, Bielka, Sherly, Sully, Aileen, Natalia, Adelin, Elio, Waldemar, Cristina, Luzneydi, Crisleica y Verónica, sin ustedes este proceso hubiese sido aún más difícil. Por ustedes aprendí que somos, en primer lugar, seres humanos antes que doctores, y que la vida se nos va si no la aprovechamos con las personas que queremos y que nos quieren y nos apoyan. Infinitas gracias amigos.

A nuestras asesoras, la Dra. Lourmileiny Gil y la Dra. Edelmira Espailat, por guiarnos en nuestro proceso de realizar nuestro trabajo de grado, por el tiempo y conocimiento brindados y por tenernos la paciencia de dedicarse a guiarnos.

Por último, pero no menos importante, quiero dar las gracias a Dios por permitirme ser la persona que soy hoy en día. Gracias Señor por enseñarme a tener responsabilidad y humildad con los demás y con mi carrera. Con el tiempo aprendí a cosechar la resiliencia, y gracias a esto he podido adaptarme a cualquier adversidad. Agradezco por haber aprendido a ser más solidaria y a tener empatía con mi prójimo, y por esto pienso que soy mucho mejor persona que antes. Gracias Dios por todo.

Emely Antonia Rojas Burgos

Primero darle las gracias a Dios por proveerme la perseverancia y sabiduría necesaria para poder lograr mi meta. Por ser mi guía y siempre mostrarme el camino correcto que debo seguir para no tropezar, por darme las fuerzas para poder afrontar todas las adversidades que conlleva estudiar esta carrera.

A mis padres Luz y Danny, por darme los valores y la crianza que llegaron a ser el pilar de mi personalidad y todo lo que soy, por todos sus esfuerzos realizados para permitirme estudiar en esta excelente universidad la cual me formó como profesional.

A nuestras asesoras la Dra. Lourmileiny Gil y la Dra. Edelmira Espaillat por guiarnos en este proceso para realizar nuestro trabajo de grado, por su tiempo y conocimiento y sobre todo su paciencia.

A mis hermanos Daniel, Norma y Christopher que a pesar de no poder compartir con ellos todo el tiempo que quise, siempre estuvieron para mí, apoyándome en toda la carrera y siendo uno de los pilares para poder continuar.

A mi pareja y compañera de tesis, Emely Rojas, por trabajar a mi lado y animarme y motivarme en esos momentos donde todo parecía imposible, por ayudarme a crecer como persona y profesional.

A mis maravillosas amistades, que ya puedo llamar familia, que me regaló la universidad, Adelin, Elio, Waldemar, Cristina, Bielka, Sherly, Francis, Adonis, Jean, Luzneydi y mis otras amistades como Ellis, Ryan e Ivanna que siguieron a mi lado a pesar de no poder verme en meses.

A todos esos excelentes docentes que se esforzaron y dieron lo mejor de ellos para que nosotros pudiéramos crecer hasta donde ellos sabían que podíamos y que lograron ver nuestro potencial.

Jorge González Collado.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres José Enrique Rojas Rodríguez y Arelis Burgos Baldera, quienes sin importar la adversidad siempre me han dado todo sin dudar. Debido a su sacrificio, su amor incondicional y mejores consejos para la vida y mi futuro profesional, nunca me ha faltado nada. A ellos les dedico todos mis logros y éxitos.

A mi hermano Diego Rojas, quien a pesar de no saber con exactitud lo difícil que es esta carrera, siempre ha estado muy pendiente de mí en todo el sentido de la palabra, siempre preocupado por cada detalle de mi carrera y de mi bienestar.

A mi pareja Jorge González, que con su amor y apoyo incondicional ha sabido impulsarme de una manera indescriptible. Siempre has estado ahí en los momentos y situaciones difíciles, brindándome palabras de motivación y esperanza, por todos esos momentos de felicidad que he pasado a tu lado y por enseñarme a priorizar mis responsabilidades.

A mi otra familia, la familia González Collado, por acogerme como su hija desde el primer día, por también creer en mí e impulsarme y enseñarme a que puedo con todo lo que me proponga. Ustedes han sido mi otro apoyo y mi inspiración.

Esta dedicatoria muy especial, va de igual manera a mis abuelas Ramona Rodríguez, Dominga Baldera y a mi Tía Fátima Rojas, por siempre estar apoyándome, dándome palabras de aliento y estar pendiente a mi largo camino en esta carrera de medicina. A ustedes les debo mis éxitos.

Asimismo, por último, pero no menos importante, a mi madrina Ramona Corporán, usted ha sido uno de mis principales apoyos, a pesar de la distancia y del tiempo, usted ha sabido quererme y estar muy pendiente de mí en todos mis logros y en toda mi carrera. Sé que no hablamos de manera constante, pero también sé que cada día me tiene pendiente y desde lejos me envía los mejores deseos para todo lo que me propongo en la vida. Usted es una de las personas a las cuales le dedico todos mis éxitos, y es una de las personas que me inspira a seguir esforzándome para ser una excelente persona y profesional.

Emely Antonia Rojas Burgos

Dedico este trabajo y toda mi carrera a mis padres Luz Collado y Danny González, quienes fueron la base para yo poder llegar hasta aquí, los que me proporcionaron todo lo necesario y hasta más de lo necesitado para yo poder triunfar y convertirme en el profesional que siempre quisieron.

A mis hermanos Daniel Eduardo, Norma Luz y Christopher por su gran apoyo y amor, por todas esas ocasiones en las que me brindaron su mano para que yo pudiera continuar y enfocarme en mis estudios

A todos mis tíos y primos los cuales siempre que me veían me animaban y motivaban, que se alegraban al saber que estaba terminando y que tendrían a un doctor para atenderles. Aquellos que siempre se ofrecieron a ayudarme a pesar de no poder.

A mi pareja, Emely Rojas, por demostrarme que todo es más simple de lo que pueda parecer, a no complicarme de más y saber poner mis prioridades en orden. Por todos esos momentos de felicidad durante nuestra carrera y por todos los traspasos en los que me acompañó aún sin necesidad

A mi mascota y otra parte de la familia, Lula González, que siempre estuvo conmigo todas las noches cuidándome, atendiéndome y sacándome una sonrisa cuando me estresaba por asignaciones.

A mis sobrinos, Michael, Eduardo, Danna, Justin y Dylan, que siempre venían a jugar con su tío y me sacaban una sonrisa y hacían que saliera de mi zona de confort para recordarme que no solo es estudiar

A mi abuela, Mama Cándida, por siempre llamar a mi mamá preguntando por mí, por mi salud y preocupada por mi bienestar, si estaba comiendo bien y siempre alegrarse al verme.

Jorge González Collado.

Resumen

Introducción: La ictericia neonatal es considerada una manifestación característica de la enfermedad hepatoiliar, causada por un aumento de los niveles de bilirrubina en sangre, la cual se establece como la patología más frecuente del periodo neonatal. Se puede identificar por la presencia de pigmentación amarillenta en la epidermis. La bilirrubina es un antioxidante importante que tiene un régimen modificador para conservar los estándares invariables, ya que puede verse alterado por varios factores y procedencias conllevando así a aumentos de los niveles de bilirrubina de modo sucesivo, logran altos valores existiendo el riesgo de que cruce la barrera hematoencefálica y provoquen daño cerebral, ocasionando secuelas en el desarrollo neurológico.

Objetivo: Determinar la Correlación entre la Escala de Kramer y los Niveles de Bilirrubina Sérica en Pacientes Neonatales con Diagnóstico de Ictericia Ingresados en el Área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023.

Material y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, observacional y descriptivo, con una muestra de 50 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Resultados: El grupo de edad de madres con neonatos diagnosticados con ictericia que con mayor frecuencia se observó, fue de 24-29 años con un (30%). La nacionalidad de madres con neonatos diagnosticados con ictericia que con mayor frecuencia se observó, fue de dominicanas, con un (74%), seguida de un (24%) de nacionalidad haitianas. La preeclampsia fue el antecedente personal de la madre más visto, estando presente en un (36%), seguida de un (24%) de madres que negaron haber tenido algún antecedente personal. El número de embarazos que con mayor frecuencia se observó fue de 1, con un (38%). El grupo y Rh sanguíneo de la madre que se observó con mayor frecuencia fue el A+, con un (36%), seguido de O+ con un (34%). En el estudio se pudo observar que ambos sexos de pacientes neonatales diagnosticados con ictericia se afectan en igual proporción, con un (50%) cada uno. El tiempo de vida extrauterina que con mayor frecuencia se observó fue de 1-7 días con un (84%). El rango de edad gestacional mayor afectado fue el de 37-41 semanas, representando un (48%) de la muestra estudiada. El rango de peso de neonatos diagnosticados con ictericia mayor afectado fue de <2,500 gramos con un (54%). El grupo sanguíneo y Rh de neonatos que presentó mayor porcentaje de ictericia fue de O+ con un (34%). La zona de Kramer que más se presentó en la muestra estudiada fue la 2, estando presente en el (54%) de los pacientes. El rango de valor de bilirrubina sérica que con mayor frecuencia se presentó fue de 7-9 mg/dL con un (34%). Se realizó una prueba entre la escala de Kramer y los valores de bilirrubina sérica, donde se obtuvo un valor r de Pearson de 0,541 lo que nos refiere que existe un grado de correlación moderado entre ambas variables ya mencionadas.

Conclusión: En vista de los resultados obtenidos, se concluye que existe un grado de correlación moderado entre la escala de Kramer y la bilirrubina sérica

Palabras claves: Zona de Kramer, Bilirrubina sérica, ictericia, neonatos y antecedentes personales maternos.

Abstract

Introduction: Neonatal jaundice is considered a characteristic demonstration of the hepatobiliary illness, caused by an increase of the levels of bilirubin in blood, which establishes like the most frequent pathology of the neonatal period. It can be identified by the presence of yellowish pigmentation in the epidermis. Bilirubin is an important antioxidant that has a modificatory to preserve the invariable standards, since it can be altered by several factors and provenance leading to increases of the levels of bilirubin un a successive way, achieving high values and existing the risk of it to cross the blood-brain barrier and causing cerebral damage, causing sequels in the neurological development.

Objective: Determine the correlation between the Kramer score and levels of bilirubin in blood in neonatal patients diagnosed with jaundice hospitalized in the UCIN area of the Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia in the period of February-April of 2023.

Material and methods: A prospective, observational and descriptive study was conducted with a sample of 50 patients who met the inclusion criteria.

Results: The age range of newborn diagnosed with jaundice that was observed with the most frequency was from 24-29 with (30%). The nationality of the mothers with newborn diagnosed with jaundice that was observed with the most frequency was Dominicans, with (74%), followed by Haitians with (24%). Pre-eclampsia was the most related personal history being present in (36%), followed by (24%) of mothers who didn't present any personal history. The number of pregnancies which was observed with the most frequency was 1 with (38%). The blood type and Rh of the mother that was observed with the most frequency was A+ with (36%), followed by O+ with (34%). In the study, it can be observed that both sexes of the newborn patients diagnosed with jaundice were affected in equal proportion with (50%) for each. The extrauterine lifetime that was observed with the most frequency was of 1-7 days with (84%). The gestational age range most affected was 37-41 weeks representing (48%) of the sample studied. The weight range of newborns diagnosed with jaundice most affected was <2,500 grams with (54%). The blood type and Rh of newborns that presented the most percentage in the sample studied was O+ with (34%). The Kramer score that was presented the most in the sample studied was 2, being present in (54%) of the patients. The range of bilirubin that was presented in the most frequency was 7-9 mg/dL with (34%). A test between the Kramer score and the bilirubin in the blood was conducted, where it was obtained a r value of Pearson of 0,541, which indicates that there is a moderate degree of correlation between the two variables already mentioned.

Key words: Kramer score, Bilirubin in blood, jaundice, newborns and maternal personal history.

I. Introducción

La Ictericia constituye una condición habitual afectando aproximadamente al 60% de los neonatos a término y el 80% de los prematuros a nivel mundial, lo que aumenta el ingreso hospitalario al área de neonatología durante los primeros siete días de vida. ⁽¹⁾

La ictericia neonatal es una manifestación característica de la enfermedad hepatobiliar, causado por un aumento de los niveles de bilirrubina sérica, establecida como la patología que con mayor frecuencia incide en el periodo neonatal, se manifiesta por la presencia de una pigmentación de color amarilla en la epidermis. La bilirrubina es un antioxidante importante que tiene un régimen modificador para preservar los estándares invariables, ya que puede alterarse por varias razones, conllevando así a aumentos de los niveles de bilirrubina de modo progresivo, logrando de esta manera, valores elevados de la misma con una probabilidad de que exista el riesgo de que cruce la barrera hematoencefálica y provoque daño cerebral, sobre todo en los ganglios basales, estimulando o provocando a secuelas en el desarrollo neurológico. Esta debe ser diagnosticada por el personal competente y se puede realizar con la inspección visual de la piel y escleróticas; sin embargo, se ha empezado a utilizar el método de la escala de Kramer que en las últimas décadas ha sido de gran utilidad para un análisis temprano de hiperbilirrubinemia, siendo así un método no invasivo, cómodo e indoloro para el neonato, aparte de que es una herramienta más fácil de utilizar para el personal médico ya que proporciona rapidez a la hora de identificar los valores de bilirrubina sérica según la zona afectada sin necesidad de esperar los estudios de laboratorios. Una de las formas de presentación de la ictericia es manera fisiológica, y surge posterior a las 24 horas de vida con unos valores de 5 a 6 mg/dl entre las 72 y 95 horas; posee un pico máximo de tres a cuatro días y disminuye luego de las dos semanas de vida, esto es debido a un proceso escaso de captación, transporte, correlación de la bilirrubina en el hígado y disminución en la excreción del recién nacidos. Por otro lado, también se encuentra la ictericia patológica que se origina dentro de las 24 horas de vida; los niveles de bilirrubina total se encuentran por encima del 95 percentil para la edad, es decir, si la bilirrubina total es 5.0 mg/dl su velocidad de incremento es de 0.2 mg/dl por hora por lo que se aumenta la producción de bilirrubina causando dificultades. ⁽¹⁾

La ictericia puede ocurrir por diversos factores, los cuales alteran las diferentes etapas del metabolismo de las bilirrubinas, y entre sus causas más comunes se encuentran la isoimmunización por incompatibilidad al ABO con un porcentaje de un 39.5%, por RH con un 8% y un 5.4% por grupos menores, mientras que la leche materna es la causante en el 4.25%, cefalohematoma con un 3.1%. Puede de igual manera tener un factor multifactorial con un 9.6% y en un 30.3% se debe a causa indeterminada. ⁽²⁾

Cuando un neonato es diagnosticado con hiperbilirrubinemia se debe realizar una anamnesis, exploración física y estudios de laboratorio para buscar causas patológicas de la ictericia. El tratamiento inicial incluye la fototerapia, pero cuando los niveles séricos de bilirrubina son muy altos o no disminuyen, se procede a un recambio sanguíneo en el paciente (exanguinotransfusión). En ese caso, también es necesario dar tratamiento de la patología causante del aumento de los niveles séricos de bilirrubina. ⁽³⁾

I.1 Antecedentes

I.1.1 Internacionales

En un estudio cuantitativo, de correlación y de corte transversal, realizado en el 2018 en Ecuador por Utreras B.J. en el Hospital General Julius Doepfner, con el título de “Zonas de Kramer y medición de bilirrubina sérica en correlación con la medición de bilirrubina transcutánea en recién nacidos con ictericia neonatal”, se concluyó que el valor de bilirrubina medida de manera transcutánea es altamente comparable a la bilirrubina sérica total y a las zonas de Kramer ya que por su alta sensibilidad es útil como método de screening de hiperbilirrubinemia no invasivo, de bajo costo y de fácil aplicación, sin embargo, no podría ser usado como una prueba confirmatoria de enfermedad. La correlación se encontraba en el grupo de edad gestacional de 39 semanas con 43.75 % (n= 28), predominando el sexo femenino con 51.6 % (n= 33). Las variables de antropometría englobaron su frecuencia de acuerdo con la media de valores, así la ictericia se relaciona con: Peso: 3398.4 gr; Talla: 50.2 cm; Perímetro Cefálico: 34,27 cm; Perímetro Torácico: 34.17 cm. El índice de correlación de Pearson entre las zonas de Kramer y Bilirrubina transcutánea fue de 0.81 y de la Bilirrubina sérica con la Bilirrubina transcutánea fue de 0.85. ⁽⁴⁾

Duránd P (2019), realiza un estudio en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, para analizar o comparar el nivel de concordancia que existe entre la escala visual de Kramer, bilirrubina transcutánea y bilirrubina sérica en el diagnóstico de ictericia en los recién nacidos (RN), el cual concluye que existe un alto nivel de concordancia entre estos métodos. En el estudio de carácter de correlacional, prospectivo y de corte transversal, se evaluaron 34 neonatos que presentaron ictericia que evidencian un alto grado de correlación entre la bilirrubina sérica y la escala visual de Kramer ($r= 0,892$ y $p < 0,005$), con una concordancia considerable ($kappa = 0,742$). La caracterización epidemiológica de la ictericia neonatal, se muestra con frecuencias mayores en neonatos a término (76,5%), de peso normal (73,5%), adecuados para la edad gestacional (85,3%) y compatibles con el grupo sanguíneo materno (82,4%). ⁽⁵⁾

Figueroa J, en un estudio relacional, retrospectivo y transversal denominado: “Relación entre la escala visual de Kramer y los niveles de bilirrubina en neonatos realizado en el Hospital II de Essalud Pucallpa en el periodo 2017-2018”, el cual estuvo constituida por una muestra de 214 neonatos y su instrumento utilizado fue la encuesta, obtuvieron como resultados los siguientes datos: según la escala de Kramer 37,4% (80) tienen ictericia en la cabeza y cuello; el 39,7% (85) tienen ictericia hasta el ombligo; 11,7% (25) tienen ictericia hasta las rodillas; 7,0% (15) tienen ictericia hasta los tobillos, según nivel de bilirrubina en sangre de 5 – 12 mg/dl hay 80 neonatos a término y 1 prematuro; 12 – 16 mg/dl de bilirrubina en sangre hay 102 neonatos a término y 7 prematuros; 16 – 18 mg/dl de bilirrubina en sangre hay 8 neonatos a término y 12 prematuros; más de 18 mg/dl de bilirrubina en sangre hay 2 neonatos a término y 2 prematuros; 56 presentaron incompatibilidad de grupo sanguíneo según nivel de bilirrubina en sangre 5 – 12 mg/dl hay 17 neonatos, 12 – 16 mg/dl hay 25 neonatos, 16 – 18 mg/dl hay 10, más de 18 mg/dl de bilirrubina en sangre hay 4 neonatos; 20 neonatos presentaron sepsis según nivel de bilirrubina en sangre 5 – 12 mg/dl hay 3 neonatos, 12 – 16 mg/dl hay 12 neonatos, 16 – 18 mg/dl hay 5 neonatos, 32 tuvieron antecedentes de ingesta materna de medicamentos según nivel de bilirrubina en sangre 5 – 12 mg/dl hay 6 neonatos, 12 – 16 mg/dl hay 9 neonatos, 16 – 18 mg/dl hay 13 neonatos, más de 18 mg/dl de bilirrubina en sangre hay 4 neonatos; 85 tienen una lactancia materna exclusiva según

nivel de bilirrubina en sangre 5 – 12 mg/dl hay 53 neonatos, 12 – 16 mg/dl hay 30 neonatos, 16 – 18 mg/dl hay 2 neonatos. Los resultados concluyentes reflejan que existe una relación significativa entre ambas variables de estudio, y para determinar su relación se aplicó la prueba no paramétrica chi cuadrado con un nivel de significancia al 95% ($p= 0,000$). ⁽⁶⁾

Ureña J. (2016), Loja – Ecuador, realizó un estudio denominado ‘‘Relación de la escala de Kramer con los valores séricos de bilirrubinas en el diagnóstico de ictericia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital General Isidro Ayora’’, donde su objetivo principal de esta investigación, es determinar la relación que existe entre las zonas de Kramer con los valores séricos de bilirrubina, y como objetivos específicos, identificar los casos de recién nacidos con Ictericia Neonatal, determinar la frecuencia de la Ictericia según el sexo y la edad gestacional, analizar la valoración de la escala de Kramer y relacionar el grado de Ictericia según los valores séricos de bilirrubinas en los Recién Nacidos. Para ello la información se obtuvo utilizando las historias clínicas de los recién nacidos, que fueron hospitalizados, en el área de neonatología de Hospital General Isidro Ayora de la Ciudad de Loja, durante el período de marzo – agosto 2015, cuya muestra fue de 80 recién nacidos de los cuales 43, fueron del sexo masculino con 54%, y 37 fueron de sexo femenino con el 46%, además se pudo constatar que 17 recién nacidos fueron Pretérmino con el 21%; 62 fueron a término con el 78%, y un solo caso de recién nacido Postérmino; además existió predominio de las zonas de Kramer 3 y 4, cuyas cifras de bilirrubinas se encontraron entre 8 – 16 mg/dl y 10 – 18 mg/dl respectivamente, concluyendo que sí existió relación entre las zonas de Kramer con los valores séricos de bilirrubina en 62 recién nacidos con el 77%. ⁽⁷⁾

I.1.2 Nacionales

Chevalier A.J. en el 2018, realizó un estudio observacional y descriptivo, de tipo prospectivo en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en la República Dominicana, en el área de neonatología, con el propósito de establecer la correlación entre la bilirrubina sérica total y la bilirrubina transcutánea donde se evaluaron un total de 30 pacientes y, de acuerdo a la investigación realizada, los valores de bilirrubina sérica y transcutáneas presentan una buena correlación, dando como resultado los siguientes datos ⁽²⁾: El 60 por cientos de los recién nacidos que desarrollaron hiperbilirrubinemia tenían menos de 3 días de nacidos y un 37 por ciento se encontraba entre las 36 a 38 semanas de edad gestacional. La media de los valores de bilirrubina transcutánea frontal y central fue de 15.56Mg/dl y 14.53Mg/l respectivamente, con una diferencia de 1.036Mg/dl. Se realizó una correlación de Pearson entre las bilirrubinas transcutaneas y se encontró una correlación de 0.71. La bilirrubina frontal y la sérica obtuvieron la mayor correlación de Pearson, la cual fue de 0.91. La bilirrubina transcutánea central obtuvo en general menor discrepancia en relación a la sérica; el promedio de diferencia fue de 1.64Mg/dl. Los recién nacidos de piel blanca y con edad gestacional entre 35 y 38 semanas obtuvieron valores más próximos entre las muestras. El bilirrubinómetro Kejian KJ-8000 puede ser utilizado como una herramienta de monitoreo de bilirrubina en neonatos con riesgo de hiperbilirrubinemia e ictericia; reduciendo el número de procesos invasivos, estancia hospitalaria y a su vez permitir tomar la decisión de iniciar el tratamiento con fototerapia o dar el alta médica.

I.2 Justificación

La ictericia neonatal es una patología con una mayor incidencia en los neonatos, que se caracteriza por la visualización de la bilirrubina en la piel, la cual se torna de un color amarillento, ya que, por una alteración en el hígado, afecta el metabolismo y no se conjuga adecuadamente para su posterior excreción, teniendo esta como consecuencia, una elevación de los niveles séricos por encima de los 5 mg/dl. A nivel de América latina el 60, 70 y 80% de los recién nacidos ha presentado ictericia neonatal los cuales en su mayoría son fisiológicas dada a su alta prevalencia y su capacidad para generar neurotoxicidad. ⁽¹⁾

Actualmente el tratamiento más eficaz y utilizado para la ictericia neonatal en toda Latinoamérica es la fototerapia, el cual es completamente seguro para recién nacidos a término y prematuros, disminuye el riesgo de recambio sanguíneo al reducir la concentración de bilirrubina. Cuando esta condición clínica se maneja de manera adecuada suele ser benigna, pero aproximadamente del 5% al 11% de los recién nacidos desarrollan hiperbilirrubinemia grave o ictericia patológica por lo que aumenta el uso de fototerapia, exanguinotransfusión o el uso de fármacos que aceleren el metabolismo de la bilirrubina, por lo que es importante que el personal de salud encargado esté apto para las actividades a realizar. La mayoría de resultados muestran que la ictericia neonatal en América latina tiene una prevalencia entre el 60% y 80% en neonatos a término y prematuros respectivamente, teniendo como factores de riesgo la incompatibilidad sanguínea, prematuridad y lactancia materna, implicando complicaciones graves como encefalopatías, kernícterus, sordera, entre otros; sin embargo, el personal de salud cuenta con la total libertad para la aplicación de la fototerapia efectiva en el neonato. Se ha determinado que la fototerapia es un proceso efectivo en el neonato con diagnóstico de ictericia, disminuyendo los niveles de bilirrubina, conjugando y eliminando la misma, por lo que es primordial un diagnóstico oportuno para evitar complicaciones. ⁽¹⁾

Por tal razón despierta nuestro interés acerca del tema de la ictericia neonatal y la forma de medición de la misma. Es una afección bastante frecuente a nivel hospitalario y nos surge la motivación de comparar por nuestros propios medios el método de la escala de Kramer contra los valores de laboratorio del Recién Nacido. Durante nuestra rotación por el área de UCIN en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, nuestra docente nos instruyó sobre la Escala de Kramer y cómo identificar la cantidad de bilirrubina según las zonas afectadas en un paciente neonatal con ictericia. A partir de esto, nos cuestionamos qué porcentaje de veracidad tiene el método de la escala de Kramer comparado con los niveles de bilirrubina en el análisis de laboratorio. Por consiguiente, con nuestro estudio pretendemos identificar cuál es el grado de correlación que existe entre la escala de Kramer y los valores de la bilirrubina sérica.

II Planteamiento del Problema

La ictericia neonatal es un signo clínico que se refleja o se evidencia a nivel de lo que es la piel, la cual se manifiesta por alteraciones en el metabolismo de la bilirrubina y puede presentarse por procesos fisiológicos como también patológicos de diversas etiologías. La ictericia es un estado que se puede observar en el 60% de los recién nacidos a término y 80% de prematuros, es decir, de 140 millones de nacimientos al año a nivel mundial aproximadamente 84 a 112 millones presentarán esta condición en el transcurso de las dos primeras semanas de vida. De igual manera en países subdesarrollados, como África y Asia, la incidencia de bilirrubina mayor a 25 mg/dl varía entre cuatro y 46% del total de recién nacidos. ⁽⁸⁾

Con relación a Norte América los valores de bilirrubina mayor de 20 mg/dl se presentan en uno de cada 72, y mayor de 25 mg/dl en uno de cada 1430 nacimientos. En lo que respecta a Sur América, países como Perú, poseen una incidencia de hiperbilirrubinemia de alrededor del 48%, lo que se traduce en 39 por cada 1000 nacidos vivos. Así mismo, en un estudio hecho en Chile, entre el 2013 y 2016 se evidenciaron datos de bilirrubina mayor a 20 mg/dl en uno por cada 42 nacidos vivos, y mayor a 25 mg/dl en uno por cada 428. ⁽⁸⁾

En los centros hospitalarios de la República Dominicana, el alto índice de casos de ictericia y la corta estancia hospitalaria (que va de 4-12 horas) postnatal, exigen contar con un método rápido y seguro para la medición de la bilirrubina en el RN, aparte de los métodos estándares ya establecidos para medir la ictericia; entre ellos, la inspección visual y las pruebas de laboratorios clínicos, estas últimas, aunque son un método más objetivo, presentan algunas desventajas como la falta de relación temporal entre la extracción y el reporte de la misma, —pudiendo dificultar su interpretación—; el alto costo que representan para el hospital o el paciente; y que la toma rutinaria de sangre se asocia a un mayor riesgo de infección además de que significa un proceso doloroso para el RN⁽²⁾. Es por ello que el método de la escala de Kramer ofrece múltiples ventajas en la evolución del RN icterico. No se encontraron diferencias raciales. Se recomienda implementar la aplicación de este método de Kramer en todas las unidades de neonatos en los hospitales, preferentemente en aquellas que carezcan de bilirrubinómetros transcutáneos. El esquema de Kramer, descrito en 1969 es útil para decidir si se debe medir la bilirrubina sérica o no en el RN; Kramer dividió al infante en 5 zonas, de manera que el rango de la bilirrubina está asociado con la progresión a cada zona. ⁽⁹⁾

El manejo de la ictericia neonatal debe individualizarse teniendo en cuenta la edad del paciente, la condición clínica, el nivel sérico de bilirrubina, la etiología y el tiempo transcurrido a partir del inicio de los síntomas. En cualquier caso, el objetivo de los cuidados brindados y el tratamiento deben estar enfocados a la prevención del Kernícterus y las complicaciones derivadas de tal condición. ⁽⁸⁾

Considerando que la hiperbilirrubinemia es una patología de distribución mundial en los servicios de Neonatología y de origen multifactorial ⁽⁸⁾, se genera la siguiente pregunta; ¿Cuál es la correlación que existe entre la Escala de Kramer y los Niveles de Bilirrubina Sérica en Pacientes Neonatales con Diagnóstico de Ictericia Ingresados en el Área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023?

III Objetivos

III.1 General

Determinar la Correlación entre la Escala de Kramer y los Niveles de Bilirrubina Sérica en Pacientes Neonatales con Diagnóstico de Ictericia Ingresados en el Área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023

III.2 Específicos

1. Determinar las variables sociodemográficas de las madres de los neonatos (Edad, nacionalidad).
2. Identificar los antecedentes personales de las madres de los neonatos.
3. Establecer el número de embarazo de las madres de los neonatos.
4. Identificar grupos sanguíneos y Rh de las madres de los neonatos.
5. Determinar el sexo de los neonatos.
6. Determinar la edad gestacional de los neonatos.
7. Identificar el tiempo de vida extrauterina transcurrido de los neonatos.
8. Determinar el peso en gramos de los neonatos.
9. Identificar grupos sanguíneos y Rh de los neonatos.
10. Establecer las zonas de Kramer manifestada en el paciente.
11. Determinar los valores de bilirrubina sérica de los pacientes neonatales.

IV Marco Teórico

IV.1 Ictericia Neonatal

IV.1.1 Definición

La ictericia neonatal se define como un cambio en la coloración de la piel y mucosas, que se puede evidenciar en un tono amarillento. Normalmente es debido a la fijación de la bilirrubina en los espacios subcutáneos y del tejido graso. Esta coloración es visible cuando los niveles de concentración de bilirrubina superan los 5 mg/dl. ⁽⁵⁾

Se refiere a ictericia cuando los niveles de bilirrubina sérica exceden los 12.9 mg/dl (10 mg/dl a partir de la primera semana de vida postnatal) en el recién nacido a término y 15 mg/dl en el recién nacido pretérmino (10 mg/dl a partir de la segunda semana de vida postnatal). La concentración sérica necesaria de bilirrubina para que pueda causar ictericia varía según el tono de la piel y la región corporal, sin embargo, la ictericia suele ser visible en las escleróticas cuando la bilirrubina alcanza una concentración de 2-3 mg/dL y en la cara con alrededor de 4-5 mg/dL. ⁽²⁾

IV.1.2 Etiología

La ictericia puede ocurrir por diversos factores, los cuales afectan las distintas etapas del metabolismo de las bilirrubinas, y entre sus causas más comunes podemos encontrar la isoimmunización por incompatibilidad al ABO en el 39.5%, por RH 8% y 5.4% por grupos menores. De igual manera, la leche materna es la causante en el 4.25%, el cefalohematoma en un 3.1%, causa multifactorial en un 9.6% y el 30.3% es debido a una causa indeterminada. ⁽²⁾

Entre los factores que facilitan la hiperbilirrubinemia en el neonato, se encuentran:

- a) Una cantidad elevada de hemoglobina existente en el neonato en comparación con el adulto.
- b) El acortamiento de la vida media del eritrocito (vida media de 80 a 100 días en el recién nacido a término; 60 a 80 días en el neonato pretérmino, contra 120 días en el adulto).
- c) Niveles disminuidos de albúmina plasmática, lo cual se traduce en un transporte deficiente hacia el hígado.
- d) Una tasa de conjugación disminuida debido a la baja cantidad de UDP-glucuronidos, así como a la inmadurez de la enzima UDP-glucuronil aciltransferasa.
- e) Aparato de secreción biliar inmaduro.
- f) Flora bacteriana ausente que ocasiona la elevación de la degradación de bilirrubina. (10)

Debido a lo explicado anteriormente, la etiología de la hiperbilirrubinemia se debe a múltiples factores, por lo que pudiéramos agrupar las diversas causas según el día el cual se presente:

- a) Primeras 24 horas: Incompatibilidad por ABO o Rh y grupos menores, infección intrauterina, bacteriana o por el grupo TORCHS (toxoplasmosis, sífilis, rubéola, citomegalovirus, herpes y sarampión).

- b) 2do o 3er día: Fisiológica, policitemia, sangrado encapsulado, lactancia materna, Síndrome de Lucey-Driscoll, infección, hemolítica.
- c) Mayor de 7 días: Herpes, hepatitis, estenosis pilórica, hipotiroidismo, galactosemia, nutrición parenteral. (11)

IV.1.3 Clasificación

Conforme ha pasado el tiempo, se han descrito diversas clasificaciones de la hiperbilirrubinemia en dependencia de su causante y sus diversos aspectos. Se ha catalogado en ictericia fisiológica e ictericia patológica, para poder distinguir la causa de la ictericia en la mayoría de los neonatos sin ninguna implicación anómala en el primer caso; en hiperbilirrubinemia indirecta e hiperbilirrubinemia directa, dependiendo de si existe un aumento en la bilirrubina no conjugada o la conjugada; y dependiendo de su mecanismo de acción.

Si se toma en cuenta la clasificación según el tipo de bilirrubina que se encuentra aumentada, se puede considerar lo siguiente:

1. Hiperbilirrubinemia indirecta
 - a) Es Pre-hepática.
 - b) Elevada en caso de hemólisis e hiperbilirrubinemia fisiológica del Recién Nacido.
 - c) Hiperbilirrubinemia patológica en el recién nacido.
2. Hiperbilirrubinemia directa
 - a) Es Intra o Post-hepática.
 - b) Indica problemas hepáticos o biliares. (2)

Por otro lado, si se toma en cuenta el mecanismo responsable de la elevación de bilirrubina se puede clasificar en tres grupos: Producción aumentada, disminución en su captación y conjugación, y dificultad en la eliminación de bilirrubina.

1. Aumento en la producción de bilirrubinas:
 - a) Causas Hemolíticas
 - Incompatibilidad ABO: Interacción de anticuerpos maternos Anti A y Anti B de una madre de grupo O, contra antígenos en la superficie de los eritrocitos del bebé de grupo A o B. Se produce hemólisis por anticuerpos IgG e hiperbilirrubinemia. Los eritrocitos neonatales poseen menos sitios antigénicos A y B y debido a esto la prueba de Coombs es débil. Se da dentro de las primeras 24 horas ictericia y con presencia de esferocitos en sangre.
 - Incompatibilidad Rh: presenta una patogenia similar a la incompatibilidad ABO, sin embargo, es una forma más grave de hiperbilirrubinemia debido a una mayor producción de hemólisis. (12)
 - b) Causas no hemolíticas:

- Reabsorción de hemorragias: caput succedaneum, cefalohematoma, hemorragia intracraneal o sangre deglutida.
- Aumento de la circulación enterohepática: Ayuno, lactancia materna, obstrucción intestinal. ⁽¹³⁾

2. Disminución en la captación y conjugación hepática:

a) Ictericia fisiológica: Principales causas:

- Inmadurez hepática para metabolizar el exceso de bilirrubina producida en los primeros días de vida (mayor cantidad de eritrocitos con una menor vida media).
- Escasa flora intestinal con el consiguiente aumento de la circulación enterohepática.
- Mala técnica de lactancia: Privación calórica, frecuencia y volumen de alimentación disminuidos, ayuno prolongado, que resultan en estreñimiento y deshidratación, con el consiguiente aumento de circulación enterohepática.
- Lactancia: Inicio tardío (fisiológica) entre el cuarto y séptimo día. Se debe al aumento de la circulación enterohepática y por ende reabsorción de las bilirrubinas; además de que algunos elementos (Beta-glucuronidasa) de la leche materna inhiben la glucuroniltransferasa; inhibiendo la conjugación de bilirrubina. ⁽¹³⁾

3. Dificultad o eliminación reducida de bilirrubina:

- a) Sepsis neonatal: Las hemolisinas producidas por las bacterias producen hemólisis de los eritrocitos, aumentando así las bilirrubinas. ⁽¹⁴⁾
- b) Obstrucción biliar: atresia biliar, quiste de colédoco, colestasis, etc.
- c) Causas metabólicas: hipotiroidismo, galactosemia, enfermedad fibroquística. ⁽²⁾

IV.1.4 Fisiopatología

El recién nacido en general se caracteriza por tener una predisposición a la producción excesiva de bilirrubina debido a que posee un mayor número de glóbulos rojos cuyo tiempo de vida promedio es menor que en otras edades, y la mayoría de ellos ya se encuentran envejecidos y en proceso de destrucción; además que el sistema enzimático del hígado suficiente para la captación y conjugación adecuadas. La ingesta oral está disminuida los primeros días, existe una disminución de la flora y de la motilidad intestinal con el consecuente incremento de la circulación enterohepática. Finalmente, al nacimiento, el neonato está expuesto a diversos traumas que resultan en hematomas o sangrados que aumentan la formación de bilirrubina y además ya no existe la dependencia fetal de la placenta. ⁽²⁾

Un alto porcentaje de bilirrubina proviene de la degradación de la hemoglobina, en donde se degrada el grupo Hem (responsable del 80% de bilirrubina), se desdobra y forma biliverdina, junto con la NADPH forma bilirrubina no conjugada o indirecta (insoluble), la misma que se transporta hacia el hígado enlazada a la albúmina. En el hígado, la bilirrubina no conjugada es captada por las ligandinas Y y Z, se dirige al retículo endoplásmico liso y se transforma en bilirrubina directa o conjugada (hidrosoluble) por la actividad de la UDP-GT; posteriormente es excretada de los conductos biliares hacia el tracto intestinal en donde el microbiota la transforma en urobilinógeno

y estercobilina para ser eliminada por la orina y las heces respectivamente. Un pequeño porcentaje, es transformada nuevamente en bilirrubina no conjugada, para realizar su trabajo con la circulación enterohepática y repetir nuevamente su ciclo. En formas patológicas, cuando el nivel de bilirrubina no conjugada excede a la capacidad de transporte por la albúmina, esta fracción puede atravesar la barrera hematoencefálica al ser liposoluble pudiendo producir kernícterus. Cuando el nivel de bilirrubina conjugada es el aumenta, esta no produce neurotoxicidad, y sus niveles elevados suelen ser signo de enfermedad hepática o sistémica importante. ⁽¹³⁾

El nivel de bilirrubina sérica en los recién nacidos es superior al de los adultos debido a una mayor rotación de eritrocitos (120 días en el adulto frente a 80 días en el recién nacido a término), por lo que producen más del doble de bilirrubina, y a un déficit transitorio de la capacidad de excreción de esta molécula. La ictericia avanza de forma progresiva en dirección céfalo-caudal, por lo que la coloración amarillenta de la piel y mucosas se evidencia inicialmente en la cara y el tórax, y posteriormente en tronco y miembros inferiores. La ictericia patológica se diferencia de la ictericia fisiológica debido a que su aparición ocurre dentro de las primeras 24 horas de vida, hay presencia de orina oscura y heces pálidas, existe un aumento del nivel de bilirrubina sérica mayor a 5 mg/dl al día, y un nivel total de bilirrubinemia por encima del nivel límite del recién nacido teniendo en cuenta las horas de vida. ⁽¹⁵⁾

IV.1.4.1 Ictericia Fisiológica

La mayoría de los Recién Nacidos desarrollan niveles de bilirrubina sérica no conjugada superiores a 2 mg/dl durante la primera semana de vida. Este valor aumenta normalmente en los RN a término hasta un promedio de 6-8 mg/dl a los tres días de vida y va disminuyendo a menos de 1,5 mg/dl al décimo día en RN normales. Esta ictericia fisiológica, monosintomática y autolimitada, tiene unos límites tanto temporales como en valores absolutos.

- Su comienzo se evidencia luego de las primeras 24 horas de vida.
- Tener su acmé en un RN de término entre el 2do y 3er día, en el pretérmino entre el 4to y 6to día.
- Tener una duración máxima de 7 días en el RN de término y de 10 días en el pre término.
- Tener un incremento diario inferior a 5 mg/dl.
- No debe llegar a cifras mayores de 13 mg/dl de bilirrubina total en niños con alimentación artificial y 15 mg/dl en niños con leche materna.
- Tener una bilirrubina directa menor a 2 mg/dl, o en todo caso, inferior al 15% de la bilirrubina total. ⁽¹⁶⁾

IV.1.4.2 Ictericia por Lactancia Materna

Empieza a manifestarse entre el quinto y el séptimo día, alcanzando el máximo nivel de bilirrubina (indirecta) en la tercera semana. Se puede prolongar más allá del mes de vida, no posee ninguna significancia clínica y el niño se encuentra asintomático, sin signos de enfermedad. Puede ser:

- Secundaria a la mala técnica de lactancia: es la más frecuente y se caracteriza por ser de aparición temprana; se debe a deprivación calórica, frecuencia, volumen de alimentación disminuido y ayuno prolongado, que resulta en estreñimiento y deshidratación. Esto, aunado a la escasa flora intestinal y a la mayor actividad de beta glucuronidasa que incrementan la circulación enterohepática, contribuyen significativamente al desarrollo de hiperbilirrubinemia. (17)
- Secundaria a la leche materna, es menos frecuente (2-4% de RN alimentados por pecho) y tardía; puede permanecer hasta diez semanas y no posee una patogenia definida, pero se cree que la leche humana tiene ciertos componentes que influyen con el metabolismo de la bilirrubina: alta actividad de β -glucuronidasa (por su presencia en la leche y mayor concentración intestinal) que desconjuga la bilirrubina aumentando su reabsorción enterohepática; y alto contenido de lipasa lipoproteica que libera ácidos grasos de los triglicéridos, influyendo en la captación y conjugación hepática. (17)

IV.1.4.3 Ictericia Patológica

La ictericia es considerada patológica cuando:

- Esta es evidenciada desde el primer día de vida postnatal.
- Si se observa un incremento de la bilirrubina mayor a 0.5mg/dl/h o mayor o igual a 6 mg/dl/día.
- Si el nivel máximo de bilirrubina aumenta más de 12.9mg/dl en el RN a término o más de 15 mg/dl en el pretérmino.
- Si la fracción de bilirrubina directa se encuentra por encima de 1.5 - 2mg/dl.
- Si existen hepatoesplenomegalia y/o anemia.
- Si la ictericia persiste más de una semana en el neonato a término o más de dos semanas en el RN pretérmino. (2)

Imagen 1: Diferencia entre ictericia fisiológica y patológica.

Parámetros	Ictericia fisiológica	Ictericia patológica
Aparición	Después de 24 horas	Primer día de vida o después de una semana
Intensidad	Moderada-leve	Elevada
Cifras de bilirrubina total (BT)(mg/dl)	BT ≤ 13 si lactancia artificial BT ≤ 15 si pretérmino y lactancia artificial BT ≤ 17 si lactancia materna	BT > 13 si lactancia artificial BT > 15 si pretérmino y lactancia artificial BT > 17 si lactancia materna
Predominio	Siempre indirecta	Predominio directa
Velocidad de incremento	<0,5 mg/dl/hora	>0,5 mg/dl/hora
Desaparición	Hacia el 8º día (14º día si prematuro)	Más de una semana o aumenta
Otros síntomas	Raro	Frecuente
Circunstancias asociadas	No	Raro

Fuente: Gonzales, M. Ictericia neonatal. Servicio de neonatología.

Pediatría integral, 2014; XVIII (6) :367-374

IV.1.4.4 Hiperbilirrubinemia por Incompatibilidad de Grupo Sanguíneo

La incompatibilidad eritrocitaria materno fetal del grupo ABO consiste en la presencia de uno o más antígenos en el glóbulo rojo fetal que no están presentes en el glóbulo rojo materno. El sistema ABO está conformado por los antígenos A y B, en su lugar el tipo O es la ausencia de A y B. De manera natural, a través de la exposición a antígenos bacterianos presentes en el intestino que son similares en estructura a los antígenos A y B, se desarrollan a inicios de la vida, alrededor de los 4 a 6 meses, anticuerpos IgM para A y B en individuos que carecen del antígeno correspondiente. ⁽¹⁸⁾

Por esta razón, existe la probabilidad de que un primer hijo del grupo A, B o AB pueda verse afectado, en comparación con la incompatibilidad de factor Rh. Dichos anticuerpos no poseen la capacidad de atravesar la barrera placentaria. Sin embargo, puede haber anticuerpos IgG ABO, particularmente en madres del grupo O que se hayan expuesto a un feto que no posee un tipo de sangre O. (17). De esta manera, la incompatibilidad ABO ocurre cuando la madre es de grupo O y el recién nacido resulta con grupo sanguíneo A o B. ⁽¹⁸⁾

La enfermedad hemolítica, o de Rhesus, es la consecuencia de que los eritrocitos maternos hayan sufrido aloinmunización. Los anticuerpos maternos se producirán contra los eritrocitos fetales, cuando estos son positivos para un antígeno en específico, generalmente cuando un bebe con Rh positivo es producto de una madre Rh negativa y un padre Rh negativo, posteriormente las inmunoglobulinas maternas atravesaran la placenta hacia la circulación del feto, provocando así una anemia hemolítica e hidropesía fetal. ⁽¹⁹⁾

IV.1.4.5 Hiperbilirrubinemia Directa

La bilirrubina de reacción directa no va a ser tóxica a nivel neurológico para el recién nacido, pero si va a indicar la presencia de un trastorno de base como por ejemplo una colestasis o lesión del hepatocito, así como la existencia de una infección del complejo TORCHS o alguna enfermedad hereditaria. ⁽²⁾

IV.1.4.6 Kernícterus

El kernícterus se puede considerar como la secuela más importante de la encefalopatía bilirrubínica y se valora cuando estamos en presencia de valores de bilirrubina superiores a los 18 mg/dL. Es una patología exclusiva de los recién nacidos en el cual existe una ruptura de la barrera hematoencefálica o un aumento de su permeabilidad, el cual va a favorecer el ingreso de bilirrubina no conjugada unida a la albúmina al sistema nervioso central. Estando ahí, producirá la inhibición de las enzimas mitocondriales y la síntesis de ADN y proteínas; también impide la captación de tirosina, lo que producirá alteraciones en la conducción y señales neuroexcitatorias, especialmente en el nervio vestibulococlear. Esta tiene mayor afinidad por los globos pálidos, núcleos subtalámicos y núcleos del tallo cerebral oculomotores y auditivos, lo que se va a manifestar como parálisis cerebral distónico-coreoatetósica, hipoacusia neurosensorial, neuropatía auditiva y compromiso visual de leve a severo hasta pérdida visual total. ⁽⁵⁾

Se encontrará variaciones en el cuadro clínico y la sintomatología que encontraremos en el recién nacido a término pueden ser succión pobre, hipotonía muscular, llanto agudo, posición de opistótonos, ojos en sol poniente, convulsiones tónicas o clónicas y en algunos casos la muerte. Generalmente en recién nacidos a términos, esta patología iniciará entre el segundo y quinto día y en el pretérmino hasta el séptimo día. ⁽⁵⁾

IV.1.5 Epidemiología

Este trastorno, junto con la dificultad respiratoria, es una de las entidades clínicas más frecuentes en neonatos, siendo una de las primeras diez causas de morbilidad neonatal en unidad de cuidados intermedios. Entre el 60% y 70% de los neonatos maduros y 80% inmaduros llegan a padecer cierto grado de ictericia. Su incidencia es variable, pero en Estados Unidos, México y otros países del continente americano sigue siendo la causa más común de readmisiones a las unidades de cuidados neonatales. ⁽²⁰⁾

IV.1.5.1 Factores de Riesgo

Factores de riesgo elevado: ⁽²⁰⁾

- Cifras de bilirrubina sérica y cutánea en zonas de alto riesgo al alta.
- Ictericia documentada en las primeras 24 horas.
- Grupo sanguíneo incompatible con test de Coombs positivo.
- Otras enfermedades hemolíticas conocidas (por ejemplo, deficiencia de G6PD).
- Edad gestacional entre 35 y 36 semanas.

Factores de riesgo mínimo: ⁽²⁰⁾

- Edad gestacional entre 37-38 semanas.
- Hermano con antecedentes de ictericia.
- Hijo de madre diabética.
- Sexo varón.

Factores decrecientes: ⁽²⁰⁾

- Edad gestacional >41 semanas.
- Lactancia artificial exclusiva.
- Raza negra.
- Alta hospitalaria después de 72 horas.

IV.1.6 Diagnóstico

A partir del tercer día tras el nacimiento, el riesgo de ictericia grave es mayor, ya que en este punto de la vida del neonato la bilirrubina alcanza su nivel máximo en sangre. Durante esta etapa, la detección, monitorización y tratamiento preventivo son indispensables para detener la progresión de la patología. Un alta hospitalaria precoz, dígase antes de las 48 horas de vida, aumenta el riesgo de ictericia grave. Por lo tanto, de acuerdo con el Instituto Nacional para la Excelencia y el Cuidado de la Salud (NICE) en el Reino Unido, es crucial la determinación del nivel de bilirrubina sérica para su diagnóstico precoz y prevenir formas severas de la enfermedad. ⁽¹⁵⁾

Es imprescindible una buena historia clínica (antecedentes familiares, anemia, infección materna, tipo de sangre de la madre, medicación durante el embarazo, características de lactancia materna adecuada) y un examen físico (planos de Kramer, sin embargo, requiere confirmación con pruebas de laboratorio; signos de deshidratación que sugieran una lactancia inadecuada, signos de compromiso general, valorar la coloración de heces y orina, signos de alteración neurológica: letargia-obnubilación, mala succión, convulsiones, episodios de apnea) para establecer el diagnóstico. Debido a que esto nos puede ayudar a diferenciar entre una ictericia fisiológica de una patológica, además, de la severidad de la patología en el momento para así usarlo de guía de pronóstico. ⁽¹³⁾

IV.1.6.1 Clínico

Respecto a las manifestaciones clínicas que están asociadas a la hiperbilirrubinemia, dependerán directamente de la concentración de la bilirrubina en el organismo, donde el signo más evidente es la ictericia, la cual progresa de manera cefalocaudal y se puede clasificar mediante la escala de Kramer; de igual forma, dependiendo del agente causa, el recién nacido puede presentar irritabilidad, letargo, ausencia de deposiciones o estreñimiento y pérdida de peso. Por otro lado, en casos más graves el neonato presentará hipotonía, reflejo de succión pobre, opistótonos, retrocolis, teniendo en cuenta que la mayoría de neonatos que presentan este cuadro fallecen y quienes lo superan desarrollan secuelas. ⁽²¹⁾

Este tinte icterico no solo estará presente en piel y conjuntivas, sino que también se puede apreciar en el líquido cefalorraquídeo, lágrimas y saliva, especialmente en casos patológicos. Es importante valorar la presencia de acolia y coluria ya que son datos de gran valor diagnóstico. Presencia de hepatomegalia precoz es sugestivo de infección prenatal o de una enfermedad hemolítica por incompatibilidad Rh; cuando esta es de aparición más tardía, hará pensar en una afección hepática primaria como una hepatitis o atresia. La esplenomegalia hace sospechar que actúa como algún foco hematopoyético extramedular o que el recién nacido padece cierta infección adquirida intrauterina con manifestaciones clínicas. Se deberán buscar colecciones de sangre extravasada, como un hematoma suprarrenal o cefalohematoma, debido a la frecuencia con la que se presenta una hiperbilirrubinemia al tercer día. ⁽²¹⁾

El programa de cribado de ictericia previa al alta reduce el riesgo de readmisión por hiperbilirrubinemia grave ⁽¹⁵⁾. Cuando los niveles de bilirrubina sérica son mayores de 4-5 mg/dL será visible en la piel. Para realizar una correcta valoración clínica se debe evaluar al recién nacido completamente desnudo y en un ambiente bien iluminado que permita visualizar la afectación. Se debe tener en cuenta que en ciertos casos es difícil reconocer la ictericia en neonatos de tez oscura, por lo que es recomendable ejercer presión sobre la superficie cutánea. El único signo que podemos valorar de esta patología es la coloración amarillenta de la piel. Kramer fue el primero que la describió, la cual tiene una progresión céfalo-caudal, y este la cataloga por niveles de acuerdo a su avance. Esta escala nos ofrece una guía clínica rápida para la estimación de los niveles de bilirrubina ⁽⁵⁾. Asignándole valores de bilirrubina comprenderá: zona 1 cabeza y cuello, la cual sugiere un valor entre 5 y 6 mg/dl; zona 2 mitad superior del tronco hasta el ombligo, se estima un nivel entre 7 y 9 mg/dl; zona 3 abdomen hasta muslos, propone un rango de 10 a 12 mg/dl; zona 4 porción proximal de extremidades, indica una concentración de 11 a 13 mg/dl y zona 5 porción distal de extremidades, que predice un valor mayor a 17 mg/dl. ⁽⁸⁾

Figura 1: Escala de Kramer



Zona 1: Cabeza y cuello = 5-6 mg/dL.

Zona 2: Miembros superiores, torax y abdomen superior = 7-9 mg/dL

Zona 3: Abdomen inferior y muslos (hasta rodilla) = 10-12 mg/dL

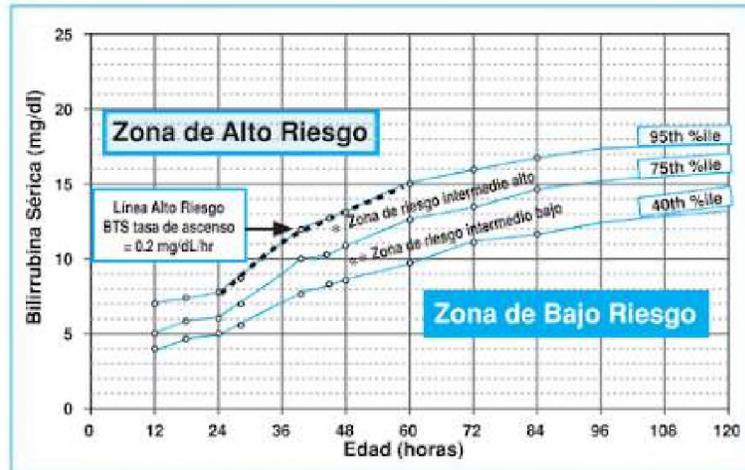
Zona 4: Piernas (hasta tobillos) = 13-16 mg/dL

Zona 5: Palmas y plantas = >17 mg/dL

Existen dos patrones clínicos de presentación de la ictericia neonatal, sin considerar la etiología y como base para el manejo:

1. Hiperbilirrubinemia severa temprana: Está generalmente asociada a un incremento en la síntesis por problemas hemolíticos y se presenta antes de las 72 horas de vida. Los niveles séricos de bilirrubina se encontrarán por encima del percentil 75 en el nomograma horario y representa un alto riesgo para el neonato.
2. Hiperbilirrubinemia severa tardía: Está generalmente asociada a una reducción en la eliminación de bilirrubina, que puede o no, asociarse a un incremento de su producción y que se presente luego de las 72 horas de vida. Comúnmente se debe a problemas de lactancia o leche materna, estreñimiento, aumento de la circulación entero hepática, etc. El cribado de ictericia al alta la reconoce y de acuerdo a sus percentiles en el nomograma horario se efectúa el manejo correspondiente. ⁽²²⁾

Figura 2: Nomograma horario de la bilirrubina sérica total.



* Zona de riesgo intermedio alto entre percentilo 75-95
** Zona de riesgo intermedio bajo entre percentilo 40-75

Fuente: Mazza E. Nomograma de la bilirrubinemia sérica neonatal 2014.

A diferencia de la ictericia fisiológica, la ictericia patológica necesita una evaluación y monitorización para tomar las medidas a lugar y prevenir su incremento y probable toxicidad neurológica. Se acepta como hiperbilirrubinemia patológica, cuando se comprueban los siguientes parámetros que se observan en la figura 3. (22)

Figura 3: Ictericia patológica

1. Ictericia presente las primeras 24 horas de vida
2. Ictericia presente por más de 7 días en el neonato a término o más de 14 días en el prematuro.
3. Incremento de la bilirrubina sérica más de 5 mg/dL/día.
4. Bilirrubina directa mayor a 2 mg/dL o más del 20% de la bilirrubina sérica total
5. Bilirrubina total mayor de 15mg/dL en el neonato a término

Fuente: Mazzi Gonzales de Prada AE.
Hiperbilirrubinemia neonatal. Rev Soc Bol Ped.
[Internet] 2005 ;44(1)

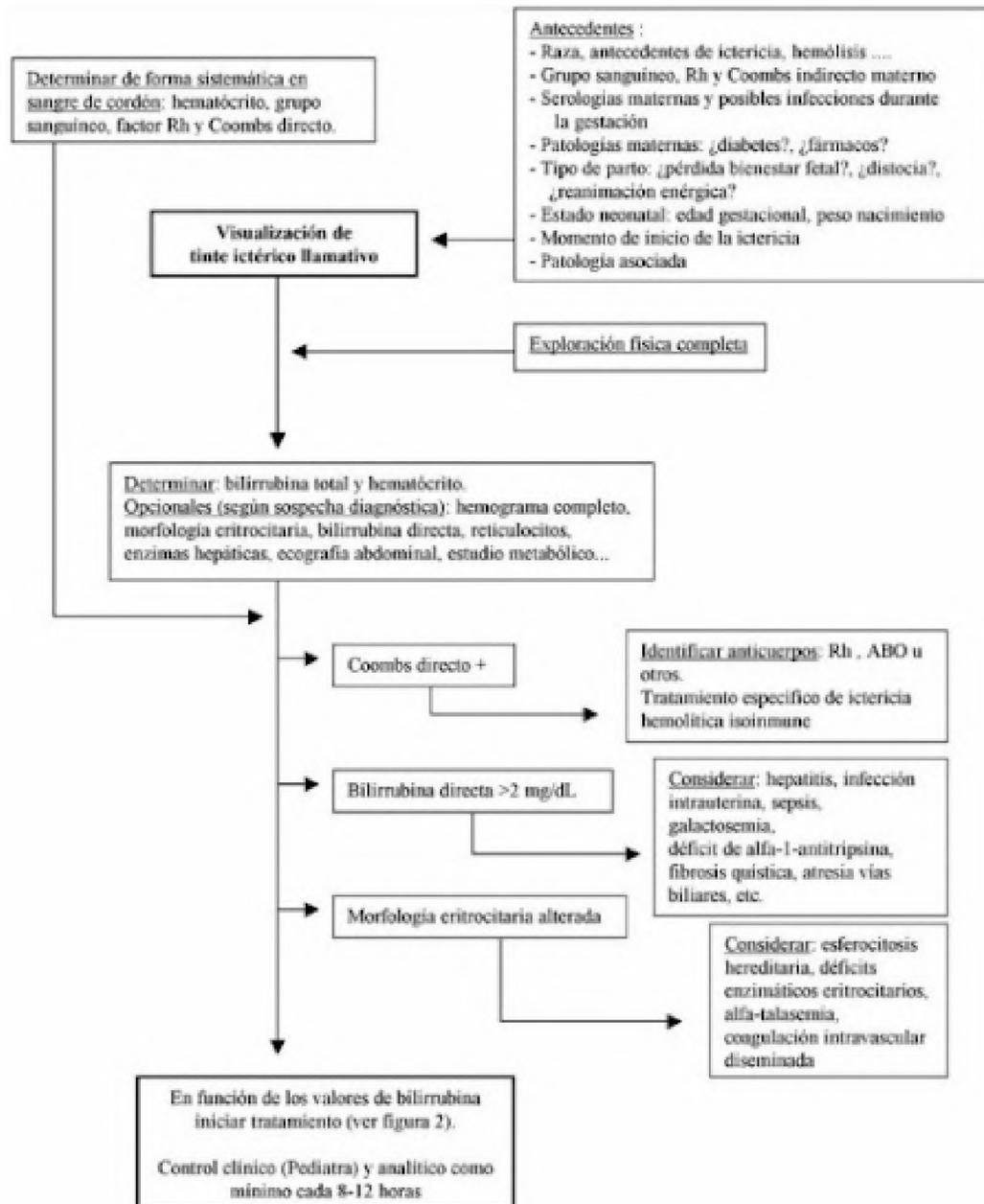
IV.1.6.2 Laboratorios

La bilirrubina sérica con la reacción de Van Den Bergh que permite la evaluación de la bilirrubina total y conjugada es el método estándar de oro para la estimación de bilirrubina en el organismo. Todo neonato con presencia de ictericia en las primeras 24 horas de vida extrauterina, requiere una valoración de bilirrubina en un plazo máximo de 2 horas. Al no superar el límite requerido para comenzar el tratamiento, se recomienda valorar los niveles de bilirrubina transcutánea cada 6 horas, hasta que el nivel esté inferior del umbral. ⁽¹⁹⁾

La prueba de antiglobulina directa o prueba de Coombs, detecta anticuerpos unidos a los eritrocitos, producto del desarreglo de los grupos sanguíneos entre la madre y el feto, por lo cual esta va a ser la causa más común de un Coombs positivo en neonatos, debido a que la destrucción de los glóbulos rojos fetales en la enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO o Rh, producto en sí de los anticuerpos producidos por la madre, van a ser detectados mediante esta prueba. ⁽¹⁹⁾

Ante la sospecha de una potencial hiperbilirrubinemia grave, se debe realizar la medición total de la bilirrubina sérica. Las tomas de muestras se realizarán mediante punción capilar en el talón del recién nacido, a través de tubos capilares heparinizados. Es un método doloroso e invasivo además de lento y costoso con posibles complicaciones como infección o incluso anemia en recién nacidos prematuros. Sin embargo, no se recomienda la recolección de la muestra por vía venosa para la confirmación de los niveles capilares.

Figura 4: Algoritmo diagnóstico de la ictericia



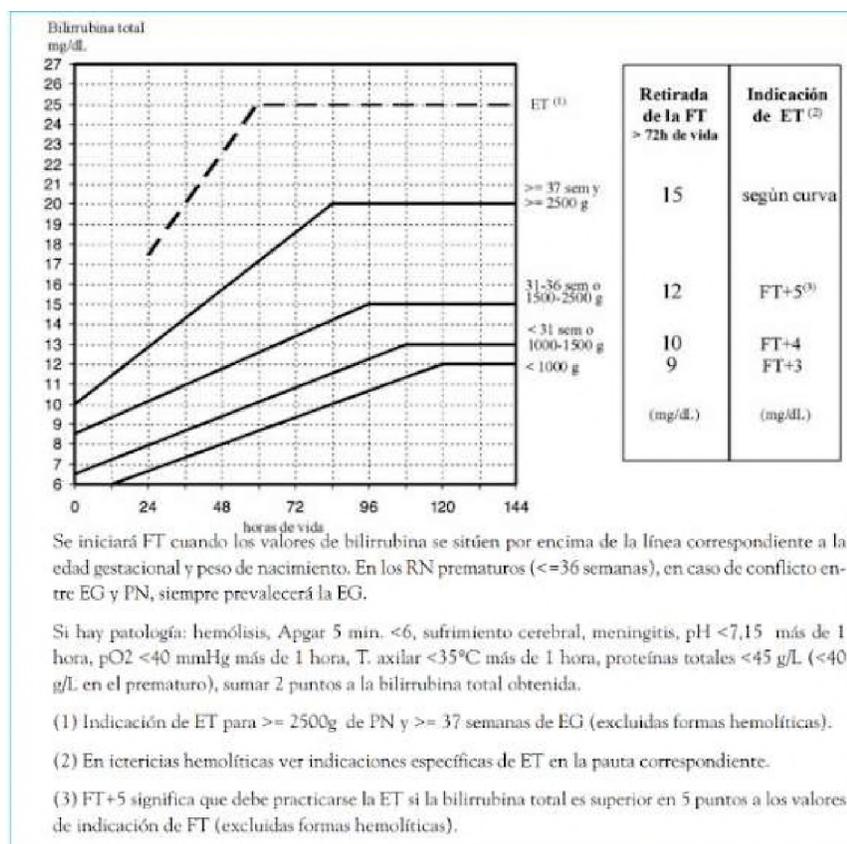
Fuente: Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología ⁽²¹⁾

IV.1.7 Tratamiento

En comparación con tiempos pasados, donde se sugería tratamientos activos por temor a la ictericia nuclear, en el presente se prefiere adoptar un abordaje menos agresivo en cuanto al tratamiento se refiere. Se presume que, con el papel protector de la bilirrubina como intenso antioxidante endógeno, y con la hipótesis de que una reducción exagerada de la misma podría beneficiar las lesiones causadas por los radicales libres de oxígeno, especialmente en el prematuro. (21)

El abordaje inicial de todo neonato diagnosticado con ictericia por bilirrubina indirecta (BI) es la fototerapia independientemente de su tiempo de vida. Todo recién nacido con una bilirrubina por encima de 20 mg/dl debe ser internado directamente al servicio de neonatología que contenga el equipo necesario para fototerapia intensiva. Si el valor de BI excede los 25 mg/dl o si no se consigue un valor menor luego de 4 a 6 horas de fototerapia intensiva, se debe sopesar la exanguinotransfusión, pero se debe recordar que las decisiones deben ser tomadas con nomogramas diseñados para ese fin según las horas de vida. Observar figura 5. (2)

Figura 5: Gráfica para indicar fototerapia en la ictericia neonatal aplicable a diferentes edades gestacionales y pesos de nacimiento



Fuente: Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología (21)

IV.1.7.1 Alimentación

La ictericia fisiológica no es clínicamente significativa y se soluciona al término de 1 semana. Las mediciones frecuentes de leche artificial pueden tener un efecto reductor en la incidencia y gravedad de la hiperbilirrubinemia al aumentar la motilidad gastrointestinal y la frecuencia de las deposiciones, lo que reduce la circulación enterohepática de bilirrubina. El modelo de leche artificial no parece relevante para acrecentar la excreción de bilirrubina. ⁽²⁰⁾

La ictericia por seno puede evitarse o reducirse incrementando la frecuencia de las tomas. Si la concentración de bilirrubina sigue creciendo a más de 18 mg/dL en un neonato a término con ictericia temprana por amamantamiento, también puede ser pertinente la fototerapia con concentraciones más elevadas. Es necesario suspender la lactancia solo durante 1 o 2 días, y se debe resumir el amamantamiento en cuanto la concentración de bilirrubina del recién nacido inicie a declinar. Además, se debe verificar que la hiperbilirrubinemia no ha ocasionado ningún daño y que puede resumir sin riesgos la lactancia. No se aconseja los suplementos de agua o dextrosa, porque pueden perturbar la producción materna de leche. ⁽²⁰⁾

IV.1.7.2 Fototerapia

Es la medida de utilidad sin discusión alguna. Las radiaciones lumínicas van a causar la fotoisomerización de la bilirrubina, con producción de fotobilirrubina o lumibilirrubina más hidrosoluble. Su impacto es local, actuando sobre la bilirrubina circulante a través de los capilares cutáneos, convirtiéndola en isómeros no tóxicos (lumirrubina) e hidrosolubles ⁽²³⁾. Su resultado terapéutico va a depender de la energía lumínica manifestada en el rango efectivo de longitudes de onda, de la distancia entre el origen de luz y el neonato, de la superficie cutánea expuesta, de la cadencia de la hemólisis, y del metabolismo in vivo y la excreción de la bilirrubina. ⁽²⁾

El efecto límite de la fototerapia se va a extender durante las primeras 24-48 horas. La piel de tez oscura no altera su efectividad. Es fundamental alternar la posición del paciente y obtener la mayor superficie corporal desnuda expuesta a los efectos de la luminoterapia, excluyendo los ojos que deben estar cubiertos para prevenir posibles lesiones a la retina. La luminoterapia se emplea de forma continua, aunque la forma intermitente es también efectiva. La reducción prevista con fototerapia normal es de un 10-20% de la cifra original en las primeras 24 horas, y con fototerapia intensiva puede alcanzar al 30-40%. La dosis lumínica efectiva está entre 6-9 mw/cm²/nm, en la longitud de onda entre 420-500 nm. La distancia paciente-luminoterapia recomendada es de 20 a 30 cm, con una protección plástica para prevenir la irradiación infrarroja y los accidentes casuales. En la actualidad, la Academia Americana de Pediatría aconseja utilizar lámparas azules fluorescentes especiales o luces de diodos emisores de luz (LED) de eficacia verificada en estudios clínicos. ⁽²³⁾

Clasificación de la fototerapia en relación a la gravedad de la hiperbilirrubinemia:

- a) Fototerapia convencional: Un conjunto de luces fluorescentes. Es menos eficaz (la intensidad está disminuida). Los niveles de irradiación mínima aconsejados son de 8 a 12 uW/cm²/nm.
- b) Fototerapia intensiva: Involucra el uso de altos niveles de radiación en la banda de 430 a 490 nm (normalmente 30 uW/cm²/nm o mayor) colocada a la mayor área de superficie. Se sugiere fototerapia intensiva para todos los neonatos con hiperbilirrubinemia importante, o con un alto riesgo de desarrollarla.

IV.1.7.3 Inmunoglobulinas Intravenosas

La exanguinotransfusión y la fototerapia se han usado clásicamente para tratar la ictericia y prevenir las complicaciones neurológicas subsecuentes. Por los riesgos de la exanguinotransfusión, se ha recomendado como opción la inmunoglobulina intravenosa (IGIV), terapia para la enfermedad hemolítica aloinmune del recién nacido, debido a que una dosis precoz de IGIV reduce la tasa de hemólisis y bilirrubina en el plasma, de este modo disminuye la necesidad de exanguinotransfusión, el curso de la fototerapia y el tiempo de internamiento. Se usa para aquellos con enfermedad hemolítica Rhesus o enfermedad hemolítica ABO y una bilirrubina sérica de crecimiento rápido mayor a 8,5 μ mol / L / hora. Utilice inmunoglobulina (500 mg/kg durante 4 horas) adicional a la fototerapia intensificada continua. Elevadas dosis de IGIV (0.5-0.1 g/kg) ha revelado ser eficaz en la reducción de las necesidades de transfusión de intercambio y la fototerapia en los neonatos con enfermedad hemolítica Rh. ⁽¹⁹⁾

Las metaloprotoporfirinas son inhibidores competitivos de la enzima hemooxigenasa, en el transcurso del grupo Hem a bilirrubina, al sustituir el hierro en las configuraciones mesoporfirin y protorfirin con estaño, cromo, zinc o manganeso. Su uso debe ser reservado para recién nacidos con riesgo especial de encefalopatía inducida por bilirrubina o que están integrados en estudios clínicos, ya que se desconoce sus complicaciones a largo plazo. ⁽²⁾

IV.1.7.4 Exanguinotransfusión

La exanguinotransfusión es un procedimiento que se emplea para mantener los niveles de bilirrubina sérica inferiores a los niveles de neurotoxicidad. Es una técnica que suele utilizarse en neonatos con niveles altos de hiperbilirrubinemia. Se lleva a cabo un recambio de la sangre de forma gradual y fraccionada entre el paciente y la sangre del donante (o el plasma o el suero) por medio de la vena umbilical, que se va a canalizar a través de un método estéril. Se efectúan ciclos repetidos de extracción y sustitución de sangre. El volumen total sustituido es el doble de la volemia. Es un procedimiento seguro debido a que se evita la manipulación constante de los catéteres, con lo que se reduce el riesgo de infección. Es también un método más fisiológico al conseguir la estabilidad hemodinámica del neonato. Se conocen dos tipos de exanguinotransfusiones: la total y la parcial. En la exanguinotransfusión total la sustitución sanguínea del neonato se efectúa con sangre de donante, y en la parcial, el intercambio de sangre del recién nacido se realiza con suero fisiológico o plasma. ⁽²⁴⁾

La exanguinotransfusión se llevará a cabo si el neonato cumple con los siguientes criterios:

- a) Bilirrubina del cordón umbilical superior a 4.5 mg/dL y hemoglobina inferior de 11 g/dL
- b) Incremento de bilirrubina por encima de 0.5 mg/dL/h en isoimmunización Rh y mg/dL/h en incompatibilidad ABO.
- c) En procesos no hemolíticos, la exanguinotransfusión está indicada para reducir la toxicidad de la bilirrubina cuando sus niveles no han sido controlados debidamente por medio de la fototerapia.
- d) Niveles de bilirrubina superiores a 20 mg/dL en neonatos a término sin evidencia de hemólisis, acidosis o dificultad respiratoria.
- e) Niveles de bilirrubina entre 10 y 15 mg/dL en recién nacidos pretérmino con hipoxia, acidosis o dificultad respiratoria.
- f) Signos clínicos de encefalopatía con cualquier nivel de bilirrubina. ⁽²⁾

En la exanguinotransfusión se usa sangre total o un concentrado de hematíes parcialmente reconstituidos con plasma fresco congelado para obtener un hematocrito en 45-55%. La sangre debe ser compatible con la sangre del neonato afectado, y el plasma debe ser igual al de la madre y RH negativo o igual al del niño, siempre que haya ausencia del antígeno correspondiente al anticuerpo encontrado en el suero materno. El concentrado de hematíes debe ser fresco, es decir con un tiempo de vida menor a 5 días de almacenamiento con una preferencia de menos de 48 horas desde la donación. El volumen requerido para realizar este procedimiento con concentrado de hematíes (CH) se calcula de 80-160 ml/kg en aquellos niños a término y de 100-200 ml/kg en niños pretérmino, dígase, 1 a 2 veces el volumen sanguíneo. Por otro lado, en una hiperbilirrubinemia severa se debe recambiar 2 veces el volumen sanguíneo obteniendo una sustitución de un 87% de los hematíes del neonato, aunque en algunos casos es posible con una volemia. ⁽²⁵⁾

Entre las complicaciones más frecuentes de exanguinotransfusión, podemos encontrar la trombocitopenia, la hipocalcemia y la acidosis metabólica, también se puede ocasionar un embolismo aéreo, arritmias secundarias a hipercalcemia, hipocalcemia, acidosis metabólica), anemia o hipervolemia. Después de la exanguinotransfusión, es obligatorio monitorizar la aparición de signos de infección, hipoglucemia, coagulopatía o enterocolitis necrosante. ⁽²⁾

IV.1.8 Complicaciones

Adicional a factores etiológicos como hepatopatías, el mayor riesgo es la encefalopatía bilirrubínica transitoria, la cual está caracterizada por la presencia de hipotonía, disminución de reflejos primitivos, disminución de motilidad y trastornos de deglución; esta suele ceder sin dejar secuelas. Mientras que la ictericia nuclear suele presentarse entre el quinto y octavo día y se caracteriza por exhibir apatía, vómitos, edemas, trastornos graves de la deglución, globos oculares fijos, alteraciones importantes del tono muscular (tendencia a opistótonos), convulsiones, trastornos respiratorios (en estadios finales) cuya característica son los episodios apneicos, pudiendo ocasionar la muerte del recién nacido o en su defecto, una gran cantidad de secuelas neurológicas (parálisis cerebral, coreoatetosis, oligofrenia, sordera y displasia dental). ⁽¹³⁾

IV.1.9 Prevención

En la mayoría de los neonatos, cierto grado de ictericia es considerado normal y posiblemente no se pueda evitar. El riesgo de ictericia grave con regularidad puede disminuirse si se alimenta a los neonatos como mínimo de 8 a 12 veces en el día durante los primeros días e identificando minuciosamente a los que estén en mayor riesgo. ⁽²⁾

A todas las mujeres embarazadas se les debe realizar pruebas de tipificación y anticuerpos. Si la madre es Rh negativo, es recomendable hacer pruebas de seguimiento en el cordón umbilical del neonato. Esto también deberá efectuarse si el grupo sanguíneo de la madre es O positivo. ⁽²⁾

El monitoreo cuidadoso de todos los recién nacidos durante los primeros 5 días de vida extrauterina puede prevenir la gran mayoría de las complicaciones de la ictericia. Estos incluyen:

- a) Considerar el riesgo de ictericia de un neonato.
- b) Comprobar el nivel de bilirrubina de los recién nacidos que presenten factores de riesgo dentro del primer día

Planificar como mínimo una consulta de control en la primera semana de vida para aquellos neonatos que son egresados del hospital antes de las 72 horas de vida postnatal. ⁽²⁾

V Operacionalización de las Variables

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Correlación	Tipo de medida estadística que determina a qué nivel dos variables están relacionadas entre sí o de manera lineal.	-	-
Edad Materna	Tiempo de vida transcurrido desde su nacimiento.	Años	Numérica
Nacionalidad de la Madre	Vínculo jurídico de una persona con un Estado, que le atribuye la condición de ciudadano de ese Estado en función del lugar en que ha nacido.	Dominicana, Haitiana, otro	Nominal
Antecedentes Personales de la Madre	Recopilación de la información sobre la salud de la madre lo cual permite conocer y darle seguimiento a las posibles complicaciones que podría provocar al producto.	Preeclampsia, Hipertensión arterial crónica, Diabetes gestacional, Falcemia, Anemia, Infección de vías urinarias, Incompatibilidad anterior, otros	Nominal
Número de Embarazos de la Madre	Cantidad de gestas de la madre hasta la actualidad.	≥ 1	Numérica
Grupo Sanguíneo y Rh de la Madre	Clasificación de los glóbulos rojos en base a los antígenos y proteínas presentados en su superficie.	Grupo: A, B, O Rh: +, -	Nominal
Sexo del Neonato	Características fenotípicas y genotípicas las cuales diferencian a una persona.	Masculino y femenino	Nominal
Edad Gestacional	Tiempo transcurrido desde el primer día del último ciclo menstrual de la madre hasta el día del nacimiento del neonato.	Semanas	Numérica
Tiempo de vida extrauterina transcurrida	Tiempo transcurrido entre el día de nacimiento y la realización del estudio.	Días	Numérica
Peso del Neonato	Peso corporal del neonato.	Gramos	Razón
Grupo Sanguíneo y Rh del Neonato	Clasificación de los glóbulos rojos en base a los antígenos y proteínas presentados en su superficie.	Grupo: A, B, O Rh: +,-	Nominal
Bilirrubina Sérica de los neonatos	Valor medido de bilirrubina en sangre por laboratorio mediante una muestra de sangre venosa.	Valores Fisiológicos: 2-12 mg/dL Hiperbilirrubinemia: > 12 mg/dL	Numérica

Escala de Kramer	Escala utilizada según el área de ictericia del neonato la cual asigna a cada zona un valor de bilirrubina sérica.	1-5	Numérica
-------------------------	--	-----	----------

VI Material y Método

VI.1 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, de recolección de datos prospectivo con el fin de determinar la correlación entre la escala de Kramer y los niveles de bilirrubina sérica en pacientes neonatales con diagnóstico de ictericia ingresados en el área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del año 2023.

VI.2 Área de Estudio

Nuestro trabajo de investigación fue realizado en el área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia que está ubicado en la avenida Pedro Henríquez Ureña No. 49 del sector Gazcue. El cual delimita, al Norte, por la Avenida México; al Sur, por la Avenida Pedro Henríquez Ureña; al Este, por la calle Félix María del Monte; al Oeste, por la calle Benito Juárez. Distrito Nacional, República Dominicana. Corresponde al área IV de salud, de la región Metropolitana.



Mapa cartográfico.



Mapa aéreo.

VI.3 Universo

El universo objeto de esta investigación está conformado por los pacientes neonatales ingresados en el área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023.

VI.4 Muestra

La muestra está constituida por los 50 neonatos de 0 a 28 días de nacidos que presentan ictericia y están ingresados al área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023.

VI.5 Criterios

VI.5.1 De Inclusión

1. Neonatos diagnosticados con ictericia ingresados en el área de UCIN.
2. Pacientes neonatales de edad gestacional ≥ 28 semanas y ≤ 41 semanas.
3. Pacientes neonatales de ambos sexos.

VI.5.2 De Exclusión

1. Neonatos que no cumplan con los criterios de inclusión.
2. Neonatos con malformaciones congénitas las cuales describan y expliquen la presencia de ictericia.
3. Expedientes incompletos.

VI.6 Instrumento de Recolección de Datos

Se elaboró un formulario con el fin de recolectar los datos de la investigación a realizar el cual fue diseñado por parte de los sustentantes y revisado por los asesores metodológicos y clínicos, este documento contiene dos preguntas abiertas y diez cerradas; Los datos presentes en dicho formulario incluye las variables sociodemográficas como: edad, edad gestacional, sexo, peso, talla, nacionalidad; así como, aspectos relacionados con la ictericia, tales como: etiología de la hiperbilirrubinemia, antecedentes personales de la madre, bilirrubina sérica total y zona de Kramer registrada al momento de su diagnóstico. (Ver anexo XII.3 Instrumento de recolección de datos).

VI.7 Procedimiento

Luego de la correspondiente aprobación del anteproyecto por la unidad de investigación de la facultad de medicina de la Universidad Pedro Henríquez Ureña, el mismo fue sometido al departamento de investigación del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia para su revisión y posterior aprobación, con el fin de obtener los permisos pertinentes para la recolección de datos en este trabajo.

Los pacientes fueron seleccionados en la unidad de UCIN que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos fueron recolectados mediante el instrumento de recolección de datos a través de la observación del paciente el cual fue ejecutada únicamente por los sustentantes en el periodo de Febrero-Abril del 2023

VI.8 Tabulación

Los datos e información obtenidos fueron tabulados y procesados mediante los programas de Microsoft Word, Formulario de Google y Excel para el manejo de los datos recolectados. De igual manera, los mismos fueron representados mediante tablas y gráficos.

VI.9 Análisis

Las informaciones obtenidas en este trabajo de investigación fueron analizadas mediante frecuencia simple. Para el análisis general de variables cualitativas se realizó un análisis descriptivo con porcentajes que se presentaron como gráficos y tablas según correspondía.

Para la prueba estadística se llevó a cabo una prueba de coeficiente de correlación de Pearson, el cual es un índice estadístico que evalúa la dependencia lineal entre dos variables cuantitativas. El valor del índice de correlación varía en el intervalo $[0, + 1]$, siendo su interpretación la que a continuación se describe:

- Si $r = 0$ No existe correlación entre las variables o correlación nula.
- Si $0.00 \leq r \pm 0.20$ existe correlación muy baja.
- Si $\pm 0.20 \leq r < \pm 0.40$ existe una correlación baja.
- Si $\pm 0.40 \leq r < \pm 0.60$ existe una correlación significativa o correlación moderada.
- Si $\pm 0.60 \leq r < \pm 0.80$ existe un alto grado de correlación.
- Si $\pm 0.80 \leq r < \pm 1.00$ existe una correlación muy alta.
- Si $r = 1$ existe una correlación perfecta.

VI.10 Aspecto Ético

El presente estudio fue ejecutado bajo las normativas éticas internacionales, tomando en cuenta los principios establecidos en la declaración de Helsinki y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron revisados por el Comité de Ética de la Universidad, a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora De La Altagracia, cuya aprobación fue el requisito para poder iniciar con la recopilación y verificación de datos.

El estudio involucró el manejo de datos identificatorios ofrecidos por personal que labora en el centro de salud (residentes). Los mismos fueron manejados con suma precaución, las informaciones obtenidas fueron registradas en las bases de datos creadas y se protegieron con una contraseña que solo conocían los investigadores.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con estricta confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as participantes contenida en los expedientes clínicos fue protegida en todo momento, manejando los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento. En última instancia, toda la información del marco teórico contenida en esta tesis, cuya fuente fueron otros autores, fue justificada como corresponde.

VII Resultados

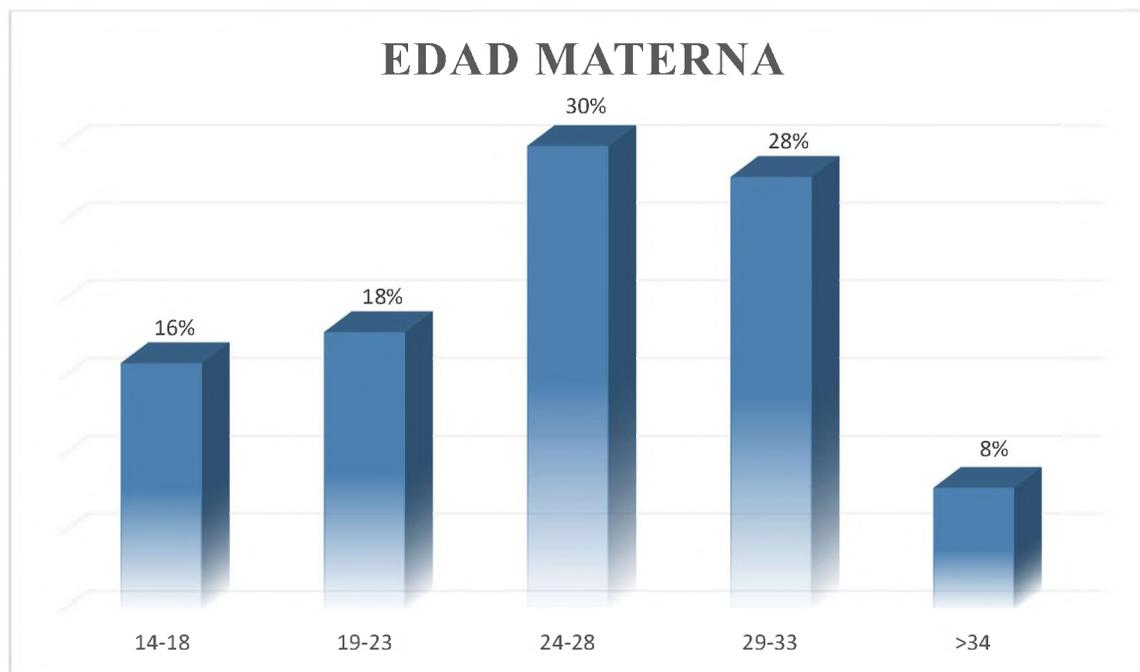
Cuadro 1. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según la edad. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Febrero-Abril, 2023.

Edad (años)	Frecuencia	%
14-18	8	16
19-23	9	18
24-28	15	30
29-33	14	28
>34	4	8
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

El grupo de edad de madres con neonatos diagnosticados con ictericia que con mayor frecuencia se observó, fue de 24-28 años con un (30%), seguido con un (28%) las edades de entre 29-33 años, un (18%) entre 19-23 años, un (16%) entre 14-18 años y un (8%) lo comprenden las madres mayores de 34 años. (Ver cuadro 1).

Gráfico I. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según la edad. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 1.

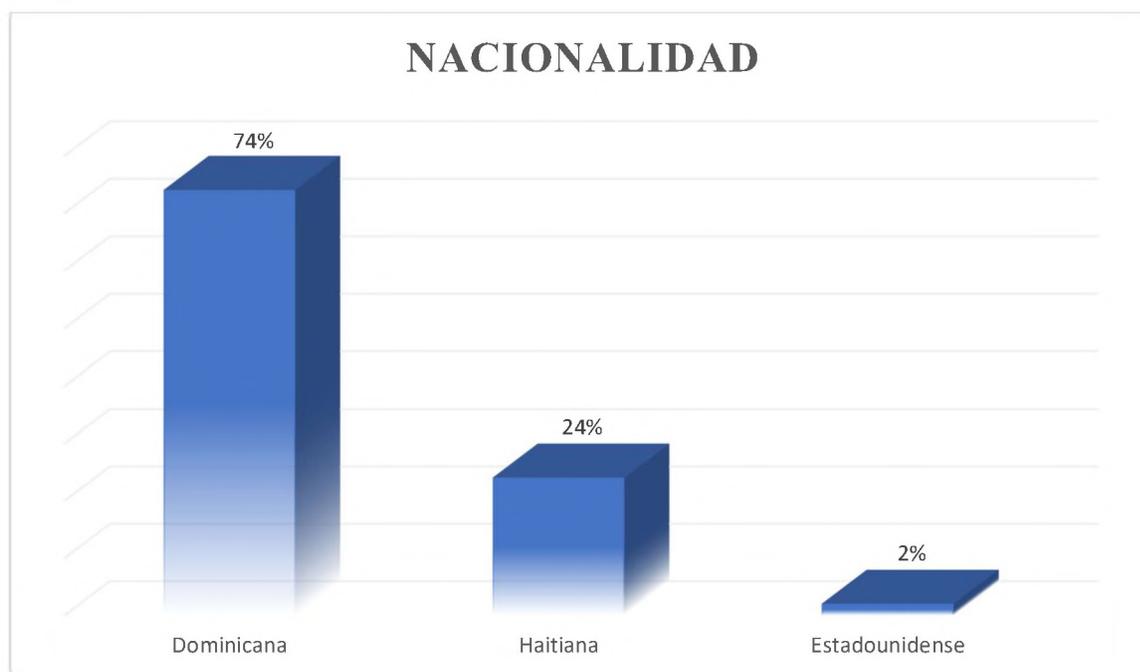
Cuadro 2. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según la nacionalidad. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Nacionalidad	Frecuencia	%
Dominicana	37	74
Haitiana	12	24
Otros	1	2
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

La nacionalidad de madres con neonatos diagnosticados con ictericia que con mayor frecuencia se observó, fue de dominicanas, con un (74%), seguida de un (24%) de nacionalidad haitianas y, de "Otros" que equivale a un (2%) y corresponde a una madre norteamericana. (Ver cuadro 2). A pesar de los resultados obtenidos en dicha variable es importante destacar, que debido a la tez oscura de los neonatos de madres haitianas puede resultar difícil la identificación de la zona de Kramer en estos neonatos; esto puede influenciar en los resultados obtenidos en esta investigación.

Gráfico II. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según la nacionalidad. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 2.

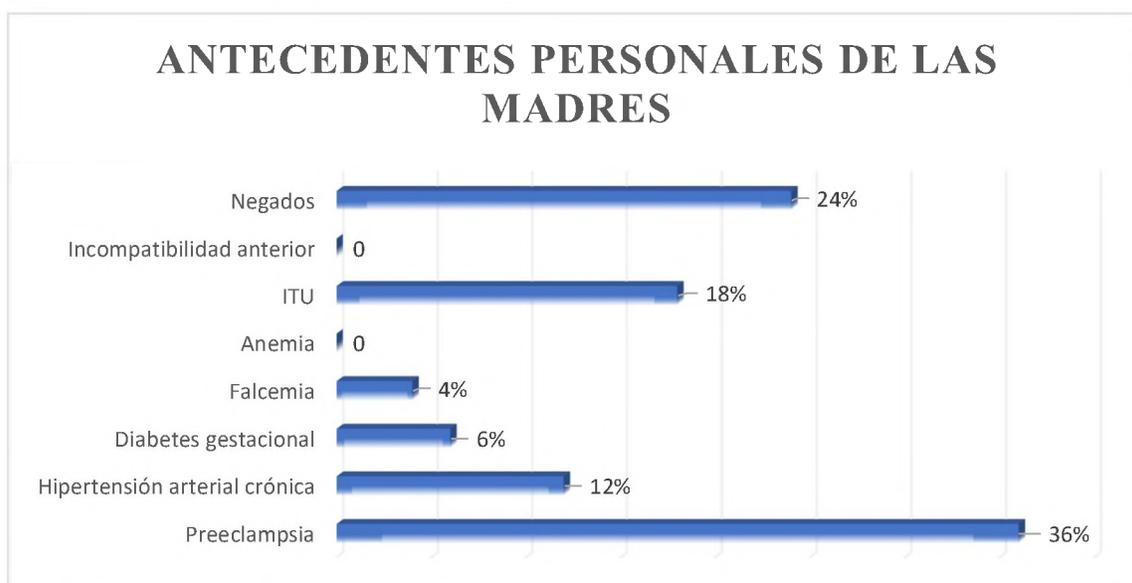
Cuadro 3. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según los antecedentes personales. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Antecedentes personales	Frecuencia	%
Preeclampsia	18	36
Hipertensión arterial crónica	6	12
Diabetes gestacional	3	6
Falcemia	2	4
Anemia	0	0
Infecciones de vías urinarias durante el embarazo	9	18
Incompatibilidad anterior	0	0
Negados	12	24
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

La preeclampsia fue el antecedente personal de la madre más visto, estando presente en un (36%), seguida de un (24%) de madres que negaron haber tenido algún antecedente personal, un (18%) las infecciones de vías urinarias durante el embarazo y un (12%) la hipertensión arterial crónica. Podemos observar que en menor proporción se encuentran la diabetes gestacional con un (6%), la Falcemia con un (4%) y la anemia e incompatibilidad anterior con un (0%) cada una (Ver cuadro 3).

Gráfico III. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según los antecedentes personales. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 3.

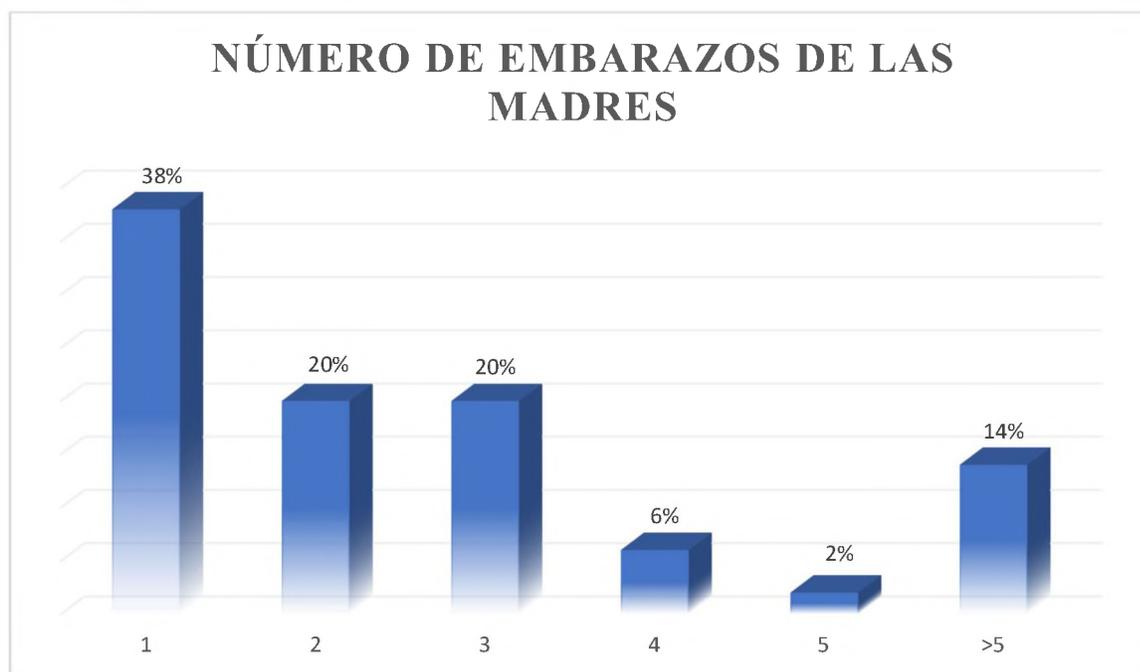
Cuadro 4. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según el número de embarazos. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Número de embarazos de la madre	Frecuencia	%
1	19	38
2	10	20
3	10	20
4	3	6
5	1	2
>5	7	14
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

El número embarazo que con mayor frecuencia se observó fue de 1, con un (38%), seguida 2 y 3 embarazos con un (20%) cada una, (14%) más de 5 embarazos y, en menor proporción, tenemos un (6%) de 4 embarazos y un (2%) de 5 embarazos. (Ver cuadro 4). Podemos agregar que el (38%) de madres con un primer embarazo, el neonato se vio afectado con ictericia.

Gráfico IV. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según el número de embarazos. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 4.

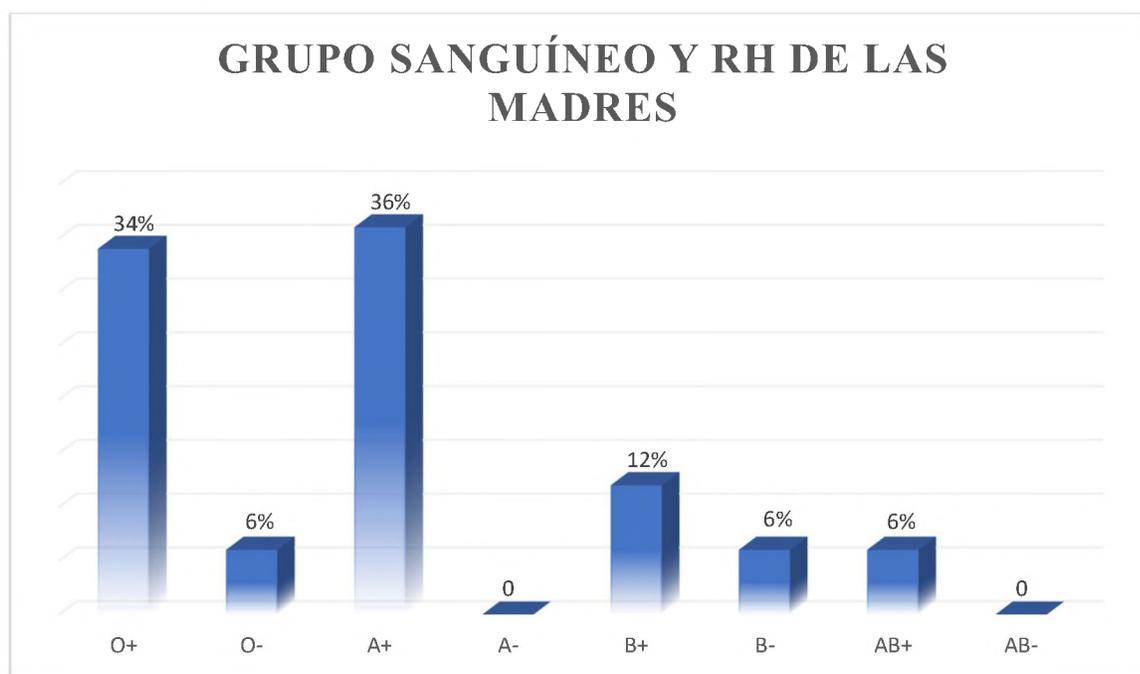
Cuadro 5. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según el grupo sanguíneo y Rh. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Grupo sanguíneo y Rh de las madres	Frecuencia	%
O+	17	34
O-	3	6
A+	18	36
A-	0	0
B+	6	12
B-	3	6
AB+	3	6
AB-	0	0
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

El grupo sanguíneo y Rh de las madres que se observó con mayor frecuencia fue el A+, con un (36%), seguido de O+ con un (34%) y B+ con un (12%). En menor proporción podemos observar que encontramos O-, B- y AB+ con un (6%) cada uno y, A- y AB- con un (0%) cada uno. (Ver cuadro 5).

Gráfico V. Distribución de las madres de los neonatos diagnosticados con ictericia según el grupo sanguíneo y Rh. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 5.

Cuadro 6. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el sexo. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	25	50
Femenina	25	50
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

En el estudio se pudo observar que ambos sexos de pacientes neonatales diagnosticados con ictericia se afectan en igual proporción, con un (50%) cada uno. (Ver cuadro 6).

Gráfico VI. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el sexo. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 6.

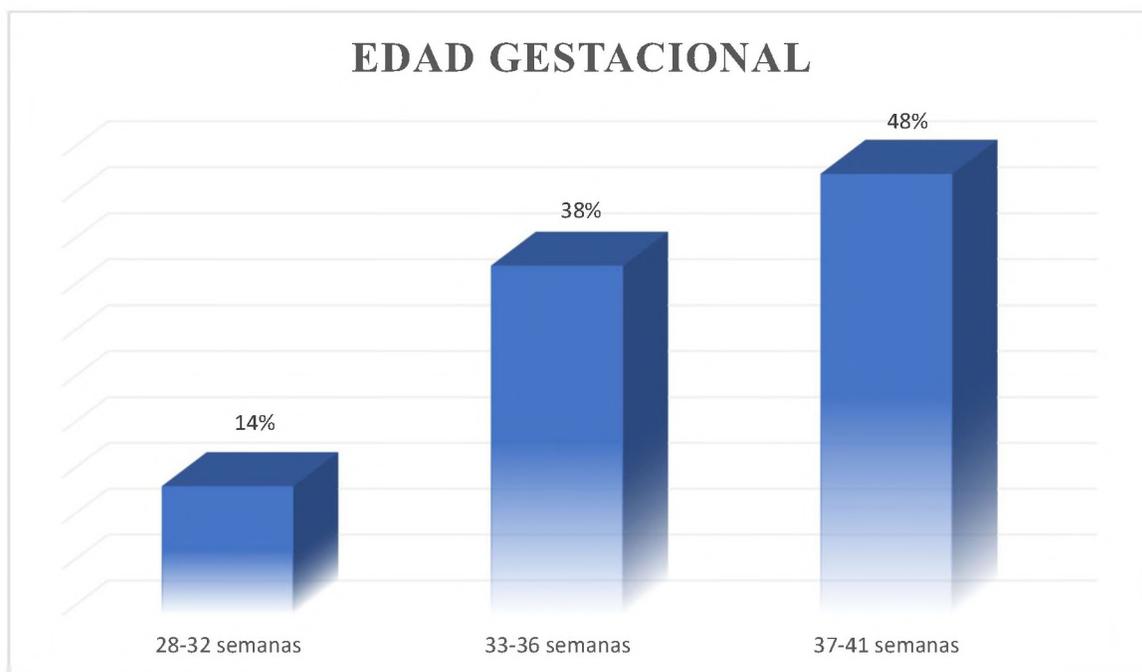
Cuadro 7. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según la edad gestacional. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Edad Gestacional (semanas)	Frecuencia	%
28-32	7	14
33-36	19	38
37-41	24	48
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El rango de edad gestacional mayor afectado fue el de 37-41 semanas, representando un (48%) de la muestra estudiada y el segundo mayormente afectado fue 33-36 semanas con un (38%) y en menor frecuencia se pudo encontrar de 28-32 semanas con un (14%). (Ver cuadro 7).

Gráfico VII. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según la edad gestacional. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 7.

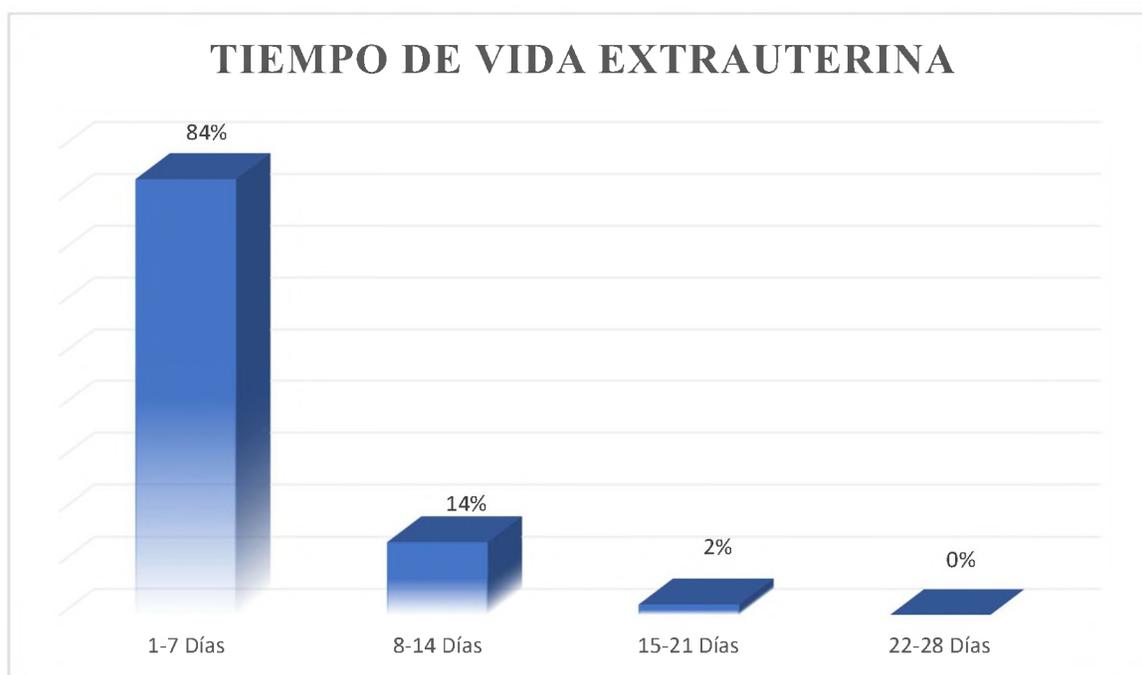
Cuadro 8. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el tiempo de vida extrauterina. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Tiempo de Vida Extrauterina (días)	Frecuencia	%
1-7	42	84
8-14	7	14
15-21	1	2
22-28	0	0
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El tiempo de vida extrauterina que con mayor frecuencia se observó fue de 1-7 días con un (84%), seguido por 8-14 días con un (14%) y en menor proporción de 15-21 días con un (2%). (Ver cuadro 8).

Gráfico VIII. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el tiempo de vida extrauterina. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 8.

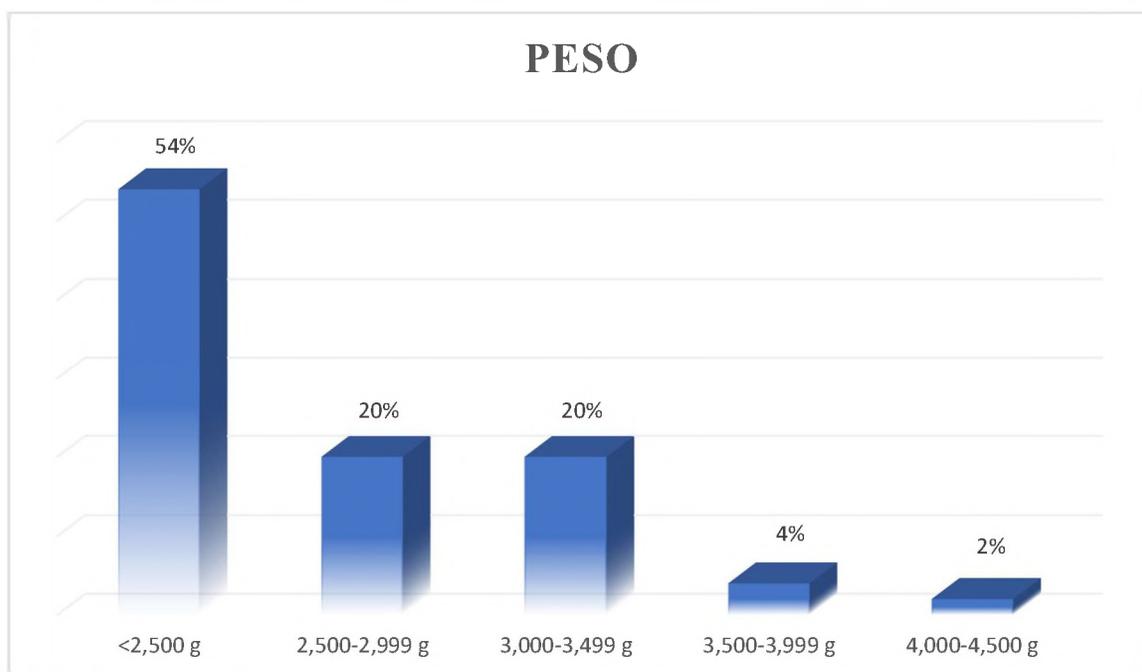
Cuadro 9. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el peso en gramos. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Peso (gramos)	Frecuencia	%
<2,500	27	54
2,500-2,999	10	20
3,000-3,499	10	20
3,500-3,999	2	4
4,000-4,500	1	2
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El rango de peso de neonatos diagnosticados con ictericia mayor afectado fue de <2,500 gramos con un (54%) seguido por 2,500-2,999 y 3,000-3,499 gramos con un (20%) por igual, y con menor frecuencia se encontró 3,500-3,999 gramos con un (4%) y 4,000-4,500 gramos con un (2%). (Ver cuadro 9).

Gráfico IX. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el peso en gramos. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 9.

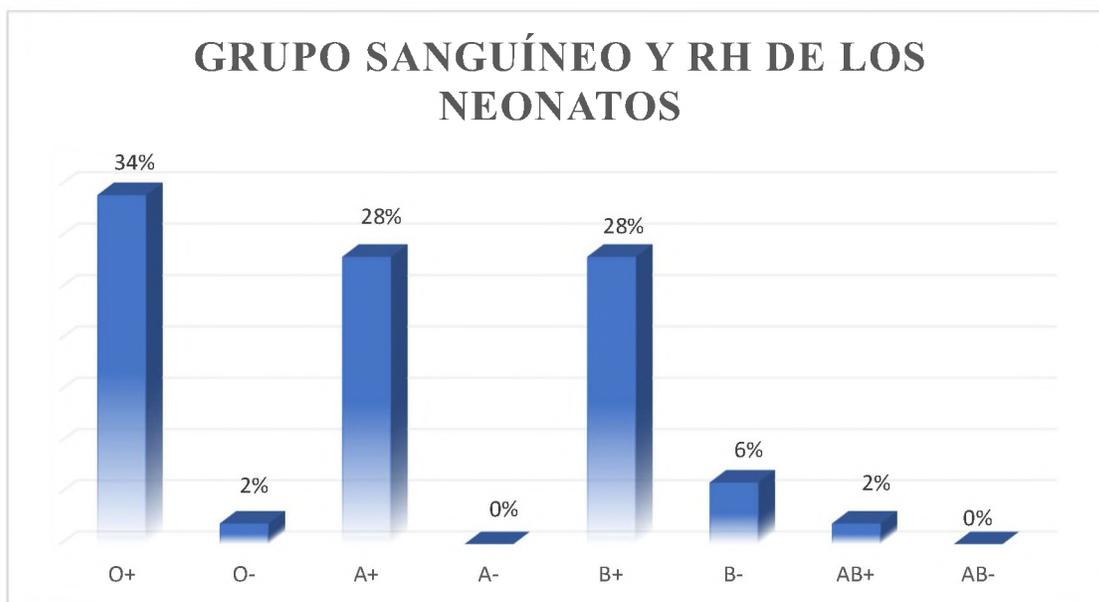
Cuadro 10. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el grupo sanguíneo y Rh. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Grupo Sanguíneo y Rh del neonato	Frecuencia	%
O+	17	34
O-	1	2
A+	14	28
A-	0	0
B+	14	28
B-	3	6
AB+	1	2
AB-	0	0
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El grupo sanguíneo y Rh de neonatos que presentó mayor porcentaje de ictericia fue de O+ con un (34%) y en segundo lugar de frecuencia pudimos encontrar que los grupos A+ y B+ presentaron la misma proporción con un (28%), seguido del grupo B- con un (6%) y en menor frecuencia de todos los grupos están el O- y AB+ con un valor igual de (2%). (Ver cuadro 10).

Gráfico X. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según el grupo y Rh sanguíneo. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 10.

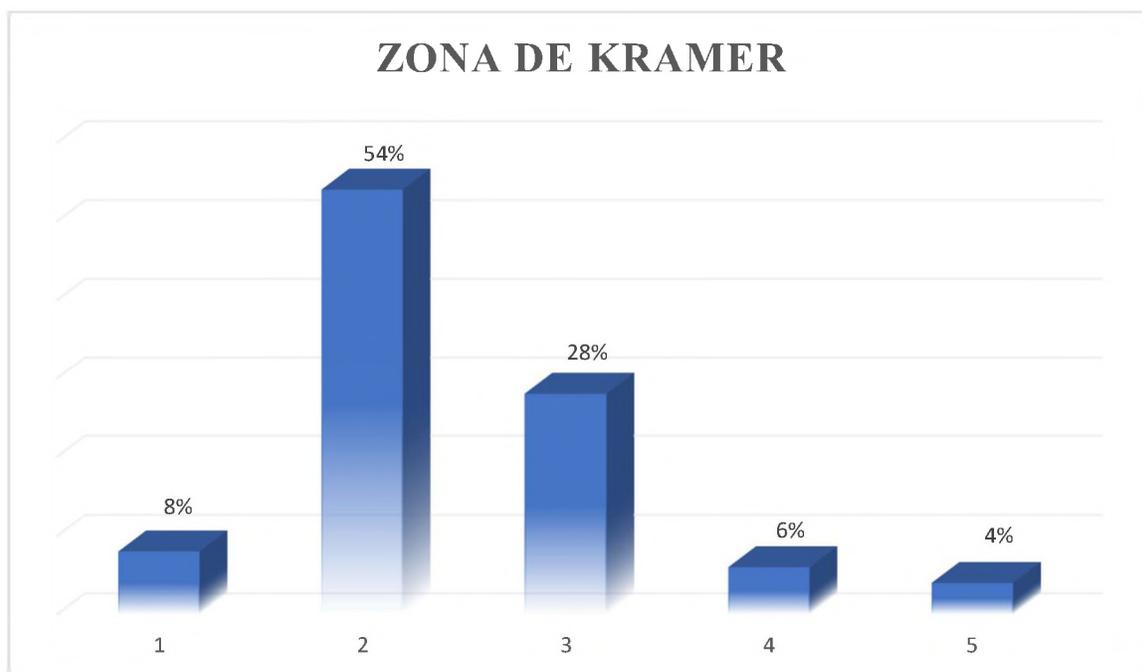
Cuadro 11. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según la zona de Kramer. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Zona de Kramer	Frecuencia	%
1	4	8
2	27	54
3	14	28
4	3	6
5	2	4
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

La zona de Kramer que más se presentó en la muestra estudiada fue la 2, estando presente en el (54%) de los pacientes, seguido por la zona 3 con un (28%) y con las menores proporciones encontramos que la zona 1 presentó un (8%), la zona 4 con un (6%) y la zona 5 con un (4%). (Ver cuadro 11).

Gráfico XI. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según la zona de Kramer. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 11.

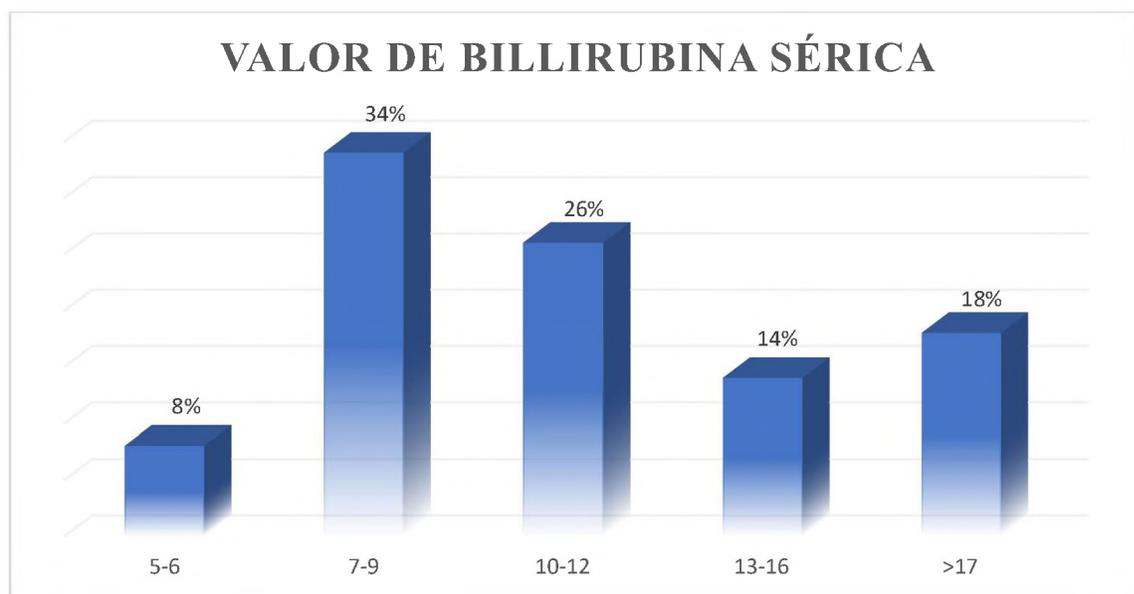
Cuadro 12. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según los valores de bilirrubina sérica. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Valor de Bilirrubina Sérica (mg/dL)	Frecuencia	%
5-6	4	8
7-9	17	34
10-12	13	26
13-16	7	14
>17	9	18
Total	50	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El rango de valor de bilirrubina sérica que con mayor frecuencia se presentó fue de 7-9 mg/dL con un (34%) seguido por el rango de 10-12 mg/dL con un (26%). En menor proporción podemos también observar que se encontraron los rangos >17 mg/dL con un (18%), 13-16 mg/dL con un (14%) y por último 5-6 mg/dL con un (8%). (Ver cuadro 12).

Gráfico XII. Distribución de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia según los valores de bilirrubina sérica. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 12.

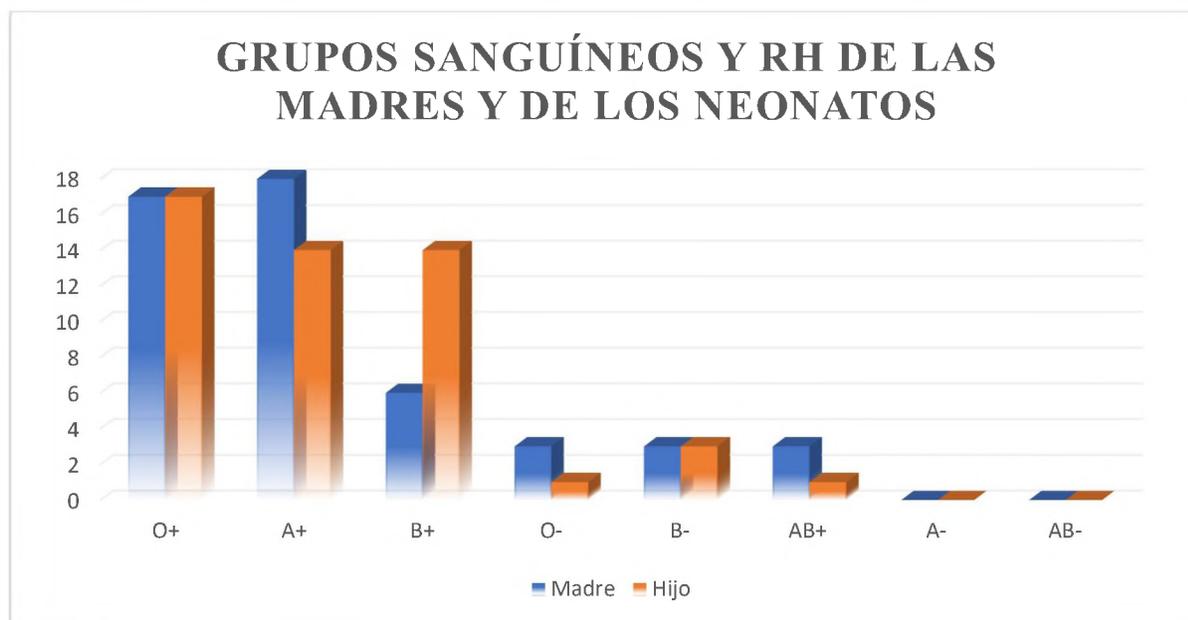
Cuadro 13. Correlación entre los grupos sanguíneos y Rh de las madres y de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Grupo Sanguíneo y Rh	Madres	Frecuencia	%	Neonatos	Frecuencia	%
O+	17	17	34%	17	17	34%
A+	18	18	36%	14	14	28%
B+	6	6	12%	14	14	28%
O-	3	3	6%	1	1	2%
B-	3	3	6%	3	3	6%
AB+	3	3	6%	1	1	2%
A-	0	0	0	0	0	0
AB-	0	0	0	0	0	0
Total	50	50	100%	50	50	100%

Fuente: Cuadro 5 y 10.

El grupo sanguíneo y Rh de la madre que con mayor frecuencia se presentó fue A+ con un (36%) y el de los neonatos fue el O+ con un (34%). (Ver cuadro 13). Debido a estos resultados podemos concluir que la etiología del diagnóstico de ictericia no fue por incompatibilidad ABO, sino por alguna otra etiología.

Gráfico XIII. Correlación entre los grupos sanguíneos y Rh de las madres y de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 13

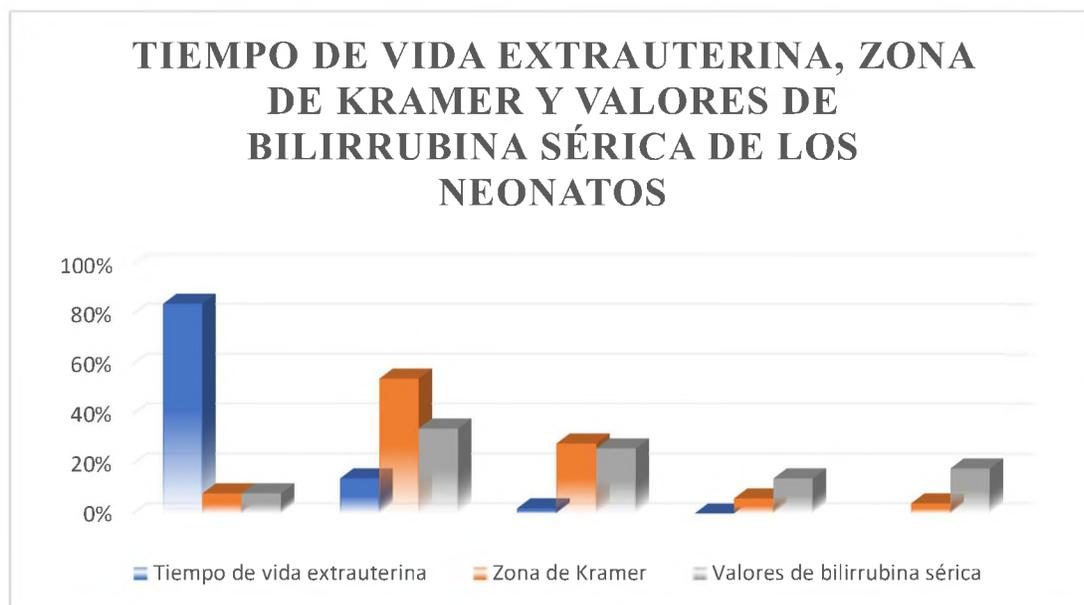
Cuadro 14. Correlación entre el tiempo de vida extrauterina, zona de Kramer y los valores de bilirrubina sérica de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

Tiempo de vida extrauterina	Frecuencia	%	Zona de Kramer	Frecuencia	%	Valores de bilirrubina sérica	Frecuencia	%
1-7	42	84%	1	4	8%	5-6	4	8%
8-14	7	14%	2	27	54%	7-9	17	34%
15-21	1	2%	3	14	28%	10-12	13	26%
22-28	0	0	4	3	6%	13-16	7	14%
			5	2	4%	>17	9	18%
Total	50	100		50	100		50	100

Fuente: Cuadro 8, 11 y 12.

En base a nuestro análisis comparativo podemos agregar, que en la primera semana se vida del neonato es donde ocurre una alta incidencia de la ictericia y donde podemos afirmar que mayormente se debe a una ictericia fisiológica. En menor proporción evidenciamos casos donde puede afectar a partir de la segunda semana de vida del neonato, pero no fue la excepción para una ictericia fisiológica o más bien pudo haber sido causado tanto por lactancia materna como por alimentación artificial. Pasando a lo que sería la zona de Kramer y los valores de bilirrubina sérica, podemos agregar que existe una ligera disyuntiva en base a la zona obtenida y los valores de la misma, ya que aunque algunos sean muy parecidos, existen otros donde de evidencia una diferencia notable.

Gráfico XIV. Correlación entre el tiempo de vida extrauterina, la zona de Kramer y los valores de bilirrubina sérica de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: cuadro 14.

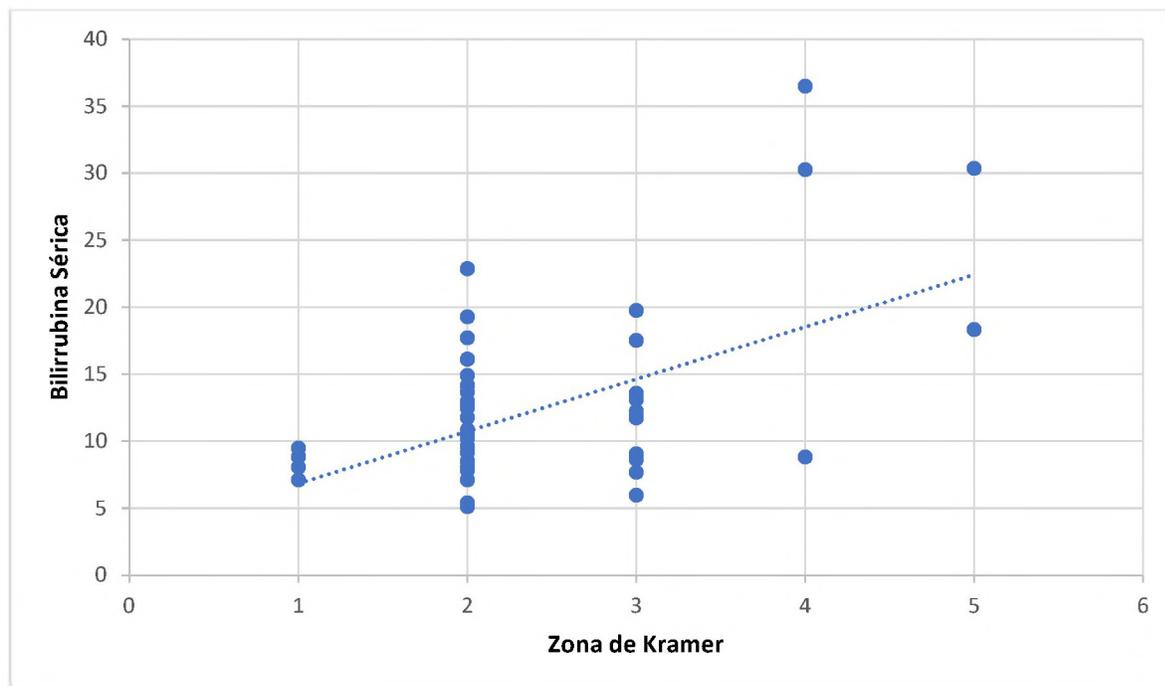
Cuadro 15. Correlación entre los valores de bilirrubina mediante escala de Kramer y los niveles de bilirrubina sérica en los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.

		Kramer	Bilirrubina Sérica
Correlación de Pearson	Kramer	1,000	0,541
	Bilirrubina Sérica	0,541	1,000
N	Kramer	50	50
	Bilirrubina Sérica	50	50

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

En el cuadro 14 se realiza la prueba del coeficiente de correlación de Pearson, en donde se obtuvo un valor r de 0,541 lo que nos refiere que existe un grado de correlación moderado. (Ver cuadro 15).

Gráfico XV. Correlación entre los valores de bilirrubina mediante escala de Kramer y los niveles de bilirrubina sérica en los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia. Área de UCIN, Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Febrero-Abril, 2023.



Fuente: Cuadro 11 y 12.

VIII Discusión

Durante nuestra investigación se analizaron los pacientes y madres de los pacientes neonatales diagnosticados con ictericia atendidos por el departamento de Neonatología del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia durante los meses de Febrero-Abril del 2023.

Se obtuvo información de 50 pacientes cuyas edades comprenden entre 0 hasta el día 28 de nacidos, en donde el grupo de edad de madres con neonatos diagnosticados con ictericia que con mayor frecuencia se observó, fue de 24-28 años con un (30%), seguido con un (28%) las edades de entre 29-33 años, un (18%) entre 19-23 años, un (16%) entre 14-18 años y un (8%) lo comprenden las madres mayores de 34 años. La nacionalidad de dichas madres que con mayor frecuencia se observó, fue de dominicanas, con un (74%), seguida de un (24%) de nacionalidad haitiana.

La preeclampsia fue el antecedente personal de la madre más visto, estando presente en un (36%), seguida de un (24%) de madres que negaron haber tenido algún antecedente personal, un (18%) las infecciones de vías urinarias durante el embarazo y un (12%) la hipertensión arterial crónica. Podemos observar que en menor proporción se encuentran la diabetes gestacional con un (6%), la falcemia con un (4%) y la anemia e incompatibilidad anterior con un (0%) cada una.

El número embarazo que con mayor frecuencia se observó fue de 1, con un (38%) y, el grupo sanguíneo y Rh de las madres que se observó con mayor frecuencia fue el A+, con un (36%), seguido de O+ con un (34%) y B+ con un (12%).

En el estudio se pudo observar que ambos sexos de pacientes neonatales diagnosticados con ictericia se afectan en igual proporción, con un (50%) cada uno, comparado con el estudio de Durand P. (2019) titulado "Nivel de concordancia entre la escala visual de Kramer, bilirrubinometría transcutánea y bilirrubina sérica en el diagnóstico de ictericia neonatal, en el servicio de neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna" en Tacna – Perú, se evidencia que de un total de 34 pacientes, 50% fueron de sexo masculino y 50% del sexo femenino. Sin embargo, cabe destacar, que en el estudio realizado por Ureña J. (2016) titulado "Relación de la escala de Kramer con los valores séricos de bilirrubinas en el diagnóstico de ictericia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital General Isidro Ayora" en Loja – Ecuador, donde la mayor parte de la muestra estudiada fue de un 54% (43) predominando el sexo masculino.

El rango de edad gestacional más afectado fue el de 37-41 semanas, representando un (48%) de la muestra estudiada y el segundo mayormente afectado fue 33-36 semanas con un (38%). En el estudio realizado por Ureña J. (2016), podemos evidenciar un alto porcentaje de frecuencia de la Ictericia para la edad gestacional en los neonatos a término con un (78%). De igual manera, lo comparamos con el estudio realizado por Figueroa J. (2018), titulado "Relación entre la escala visual de Kramer y los niveles de bilirrubina en neonatos realizado en el Hospital II de Essalud Pucallpa en el periodo 2017-2018" en Perú, y la frecuencia obtenida de dicha variable fue de un (90%) de neonatos a término, lo que corresponde a 192 pacientes.

El tiempo de vida extrauterina que con mayor frecuencia se observó fue de 1-7 días con un (84%), en donde se puede evidenciar que la ictericia afecta más del 80% de los neonatos durante la primera semana de vida.

El rango de peso de neonatos diagnosticados con ictericia mayor afectado fue de <2,500 gramos con un (54%) seguido en menor proporción por 2,500-2,999 y 3,000-3,499 gramos con un (20%) por igual, lo cual nos hace analizar que más de la mitad de los neonatos diagnosticados con ictericia son de peso bajo.

El grupo sanguíneo y Rh de neonatos que presentó mayor porcentaje de ictericia fue de O+ con un (34%) y en segundo lugar de frecuencia pudimos encontrar que los grupos A+ y B+ presentaron la misma proporción con un (28%).

La zona de Kramer que con mayor se presentó en la muestra estudiada fue la 2, estando presente en el (54%) de los pacientes, seguido por la zona 3 con un (28%). Con las menores proporciones encontramos que la zona 1 presentó un (8%), la zona 4 un (6%) y la zona 5 un (4%), en donde en estudios como el de Ureña J. (2016), se concluyó que la zona Kramer que con mayor frecuencia se presentó fue la zona 3 con un (44%) de la muestra estudiada.

El rango de valor de bilirrubina sérica que con mayor frecuencia se presentó fue de 7-9 mg/dL con un (34%) seguido por el rango de 10-12 mg/dL con un (26%). En menor proporción podemos también observar que se encontraron los rangos >17 mg/dL con un (18%), 13-16 mg/dL con un (14%) y por último 5-6 mg/dL con un (8%). Figueroa J., en su estudio pudo determinar que el rango de valor de bilirrubina sérica que con mayor frecuencia se presentó fue de 12-16 mg/dl con un (47,66%) de la muestra estudiada.

El grupo sanguíneo y Rh de la madre que con mayor frecuencia se presentó fue A+ con un (36%) y el de los neonatos fue el O+ con un (34%). Debido a estos resultados podemos concluir que la etiología del diagnóstico de ictericia no fue por incompatibilidad ABO, sino por alguna otra etiología.

En base a nuestro análisis comparativo podemos agregar, que en la primera semana se vida del neonato es donde ocurre una alta incidencia de la ictericia y donde podemos afirmar que mayormente se debe a una ictericia fisiológica. En menor proporción evidenciamos casos donde puede afectar a partir de la segunda semana de vida del neonato, pero no fue la excepción para una ictericia fisiológica o más bien pudo haber sido causado tanto por lactancia materna como por alimentación artificial. Pasando a lo que sería la zona de Kramer y los valores de bilirrubina sérica, podemos agregar que existe una ligera disyuntiva en base a la zona obtenida y los valores de la misma, ya que aunque algunos sean muy parecidos, existen otros donde de evidencia una diferencia notable.

Se realiza la prueba del coeficiente de correlación de Pearson, donde se obtuvo un valor r de 0,541 lo que nos refiere que existe un grado de correlación moderado. Con respecto al estudio realizado por Durand P. (2019), se obtuvo un valor r de Pearson de 0,796 en donde afirmó que existe un alto grado de correlación directa, a diferencia de nuestro estudio el cual fue moderado.

La totalidad de los pacientes incluidos en este estudio se comportaron de manera satisfactoria, el 100 por ciento fue dado de alta en buenas condiciones de salud.

IX Conclusiones

1. Se obtuvo información de 50 pacientes cuyas edades comprenden entre 0 hasta el día 28 de nacidos.
2. El grupo de edad de madres con neonatos diagnosticados con ictericia que con mayor frecuencia se observó, fue de 24-28 años con un (30%), seguido con un (28%) las edades de entre 29-33 años.
3. La nacionalidad de dichas madres que con mayor frecuencia se observó, fue de dominicanas, con un (74%), seguida de un (24%) de nacionalidad haitiana. A pesar de los resultados obtenidos en dicha variable es importante destacar, que debido a la tez oscura de los neonatos de madres haitianas puede resultar difícil la identificación de la zona de Kramer en estos neonatos; esto puede influenciar en los resultados obtenidos en esta investigación.
4. La preeclampsia fue el antecedente personal de la madre más visto, estando presente en un (36%), seguida de un (24%) de madres que negaron haber tenido algún antecedente personal.
5. El número embarazo que con mayor frecuencia se observó fue de 1, con un (38%). Podemos agregar que el (38%) de madres con un primer embarazo, el neonato se vio afectado con ictericia.
6. El grupo sanguíneo y Rh de las madres que se observó con mayor frecuencia fue el A+, con un (36%), seguido de O+ con un (34%) y B+ con un (12%).
7. En el estudio se pudo observar que ambos sexos de pacientes neonatales diagnosticados con ictericia se afectan en igual proporción, con un (50%) cada uno.
8. El rango de edad gestacional más afectado fue el de 37-41 semanas, representando un (48%) de la muestra estudiada y el segundo mayormente afectado fue 33-36 semanas con un (38%).
9. El tiempo de vida extrauterina que con mayor frecuencia se observó fue de 1-7 días con un (84%).
10. El rango de peso de neonatos diagnosticados con ictericia mayor afectado fue de <2,500 gramos con un (54%).
11. El grupo sanguíneo y Rh de neonatos que presentó mayor porcentaje de ictericia fue de O+ con un (34%).
12. La zona de Kramer que con mayor frecuencia se presentó en la muestra estudiada fue la 2, estando presente en el (54%) de los pacientes, seguido por la zona 3 con un (28%).
13. El rango de valor de bilirrubina sérica que con mayor frecuencia se presentó fue de 7-9 mg/dL con un (34%) seguido por el rango de 10-12 mg/dL con un (26%).
14. El grupo sanguíneo y Rh de la madre que con mayor frecuencia se presentó fue A+ con un (36%) y el de los neonatos fue el O+ con un (34%). Debido a estos resultados podemos concluir que la etiología del diagnóstico de ictericia no fue por incompatibilidad ABO, sino por alguna otra etiología.
15. En base a nuestro análisis comparativo podemos agregar, que en la primera semana se vida del neonato es donde ocurre una alta incidencia de la ictericia y donde podemos afirmar que mayormente se debe a una ictericia fisiológica. En menor proporción evidenciamos casos donde puede afectar a partir de la segunda semana de vida del neonato, pero no fue

la excepción para una ictericia fisiológica o más bien pudo haber sido causado tanto por lactancia materna como por alimentación artificial. Pasando a lo que sería la zona de Kramer y los valores de bilirrubina sérica, podemos agregar que existe una ligera disyuntiva en base a la zona obtenida y los valores de la misma, ya que aunque algunos sean muy parecidos, existen otros donde de evidencia una diferencia notable.

16. Se realiza la prueba del coeficiente de correlación de Pearson, donde se obtuvo un valor r de 0,541 lo que nos refiere que existe un grado de correlación moderado.

X Recomendaciones

1. Cuando no sea posible la utilización de métodos diagnósticos transcutáneo y sérico, es posible utilizar la escala visual de Kramer como método de valoración de la ictericia neonatal, debido a la correlación obtenida en la presente investigación.
2. Realizar un buen examen clínico y físico para la valoración de las zonas Kramer, con la finalidad de obtener un diagnóstico precoz de los casos de ictericia neonatal, realizar el tratamiento correspondiente y evitar las complicaciones de la misma.
3. Fomentar la educación a todas las madres para que identifiquen su tipo de sangre y Rh durante los chequeos prenatales para tener dicha información en las fichas de las visitas prenatales.
4. Capacitar y educar, sobre todo a las madres con Rh -, sobre el uso de inmunoglobulinas para evitar el riesgo de una incompatibilidad en un segundo embarazo.
5. Recomendamos que haya más concientización acerca de los embarazos en adolescentes, ya que esto puede influir en desarrollar patologías que lleven a una hiperbilirrubinemia por la falta de información que tienen dichas madres.
6. Sugerir el desarrollo de una herramienta estandarizada que permita la medición fidedigna de las zonas de Kramer con métricas, las cuales ayuden a obtener un resultado más certero.
7. Tener una correcta iluminación, en intensidad y color, que permita disminuir el sesgo a la hora de la medición de la zona de Kramer.

XI Referencias Bibliográficas

- 1
Taípe Paucar A, Toaquiza Alvarado A, Merchan Coronel G. Ictericia Neonatal a Nivel de América Latina. [Online].; 2022 [cited 2022 Septiembre. Available from: <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi/article/view/1581/1431>.
- 2 Josefina A, Macarrulla C. Correlación entre bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea, en recién nacidos ingresados en el área de neonatología en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, en el periodo febrero-abril 2018. [Online].; 2018 [cited 2022 Septiembre. Available from: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/1012>.
- 3 Rebollar Rangel JA, Escobedo Torres P, Flores Nava G. Etiología de ictericia neonatal en niños ingresados para tratamiento con fototerapia. [Online].; 2017 [cited 2022 Septiembre. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp173b.pdf>.
- 4 Utreras Figueroa BJ. Zonas de Kramer y medición de bilirrubina sérica en correlación con la medición de bilirrubina transcutánea en recién nacidos con ictericia neonatal. [Online].; 2021 [cited 2022 Septiembre. Available from: https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24046/1/BryanJason_UtrerasFigueroa.pdf.
- 5 Duránd Anahua A. Nivel de concordancia entre la escala visual de Kramer, bilirrubinometría transcutánea y bilirrubina sérica en el diagnóstico de ictericia neonatal, en el servicio de neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el año 2019. [Online].; 2019 [cited 2022 Septiembre. Available from: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1370/Durand-Anahua-Paula.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 6 Jesús Estieber FO. Relación entre la escala visual de Kramer y los niveles de bilirrubina en neonatos atendidos en el Hospital II De Essalud Pucallpa en el periodo 2017-2018. [Online].; 2018 [cited 2022 Septiembre. Available from: http://www.repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4797/UNU_MEDICINA_2021_T_JESUS-FIGUEROA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 7 Ureña Hernandez JM. Relación de la escala de Kramer con los valores séricos de bilirrubinas en el diagnóstico de ictericia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital General Isidro Ayora. [Online].; 2016 [cited 2022 Septiembre. Available from: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16602/1/TESIS%20FINAL%20-%20JAIRO.pdf>.
- 8 Aldaz Vargas L, Ulloa Núñez K. Cuidados de enfermería en el neonato con hiperbilirrubinemia. Ecuador, 2018. [Online].; 2019 [cited 2022 Noviembre. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5716/1/UNACH-EC-FCS-ENF-2019-0027.pdf>.
- 9 Acosta Torres S, Torres Espina M, Colina Araujo J, Colina Chourio J. Utilidad diagnóstica del método de Kramer para la detección clínica de la hiperbilirrubinemia neonatal. [Online].; 2012 [cited 2022 Noviembre. Available from: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332012000200004.
10. Lopez Velazquez J. Bilirrubina, una vieja amiga con una nueva historia. [Online].; 2012 [cited 2022 Noviembre. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2012/ms124f.pdf>.

11. Ostuncalco J. Detección y Prevención Oportuna Neonatal. [Online].; 2015 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://ppssanjuanostuncalco2015.wordpress.com/2015/09/01/deteccion-y-prevencion-oportuna-neonatal/>.
12. Espinoza Valcarcel CD, Nuñez Aquinio MG. SEPSIS, incompatibilidad ABO y factor RH como factores asociados a ictericia neonatal patológica en el servicio de neonatología del hospital regional Hermilio Valdizan Huánuco - Perú periodo 2017. [Online].; 2019 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4265>.
13. Bonilla Zhañay AP, Jara Gavilanes FM. CARACTERIZACIÓN DE LA ICTERICIA EN RECIÉN NACIDOS. [Online].; 2021 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11262/1/16799.pdf>.
14. Pucha Arias PR. PREVALENCIA DE FACTORES QUE GENERAN HIPERBILIRRUBINEMIA EN NEONATOS EN LA UNIDAD MUNICIPAL DE SALUD SUR “PATRONATO SAN JOSÉ” EN EL PERÍODO OCTUBRE 2015 A DICIEMBRE 2015. [Online].; 2017 [cited 2022 Octubre. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11418/1/T-UC-0006-006-2017.pdf>.
15. García Méndez C. ICTERICIA NEONATAL Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA. [Online].; 2020 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/19934/GARCIA%20MENDEZ%2c%20CA%20RMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
16. Ticona Quispe R. FACTORES ASOCIADOS A LA ICTERICIA FISIOLÓGICA EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA, CUSCO - 2018. [Online].; 2020 [cited 2022 Octubre. Available from: https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/3703/Rosa_Tesis_bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
17. Trejos Gamez ME, Umanzor Casco GK. Factores de riesgo de ictericia en recién nacidos del Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello”, León. Noviembre 2017 - Abril 2018. [Online].; 2019 [cited 2022 Octubre. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7337/1/241494.pdf>.
18. Pacheco Tovar KM, Vazquez Azua KA. Eficacia de la Fototerapia como tratamiento de la Hiperbilirrubinemia en neonatos con incompatibilidad ABO atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el año 2013 al 2016. [Online].; 2018 [cited 2022 Octubre. Available from: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/11416/1/T-UCSG-PRE-MED-730.pdf>.
19. Fajardo Morillo CA. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE ICTERICIA NEONATAL ASOCIADO A INCOMPATIBILIDAD DE GRUPO ABO Y FACTOR RH. [Online].; 2021 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/9712/1/9BT2021-MTI009%20-FAJARDO%20MORILLO%20CHRISTIAN%20ANDR%2c%2089S.pdf>.
20. Vazquez Ocampo SJ. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EPIDEMIOLÓGICAS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ICTERICIA NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL II-2 TARAPOTO, PERÍODO AGOSTO 2016 – JULIO 2017. [Online].; 2018 [cited 2022 Octubre. Available from:

<https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2612/MEDICINA%20-%20Vasquez%20Ocampo%20Sandra%20Jasmine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

21. Rodriguez Miguelez JM, Figueras Aloy J. Ictericia neonatal. [Online].; 2008 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/38.pdf>.
22. Gonzales de Prada EM. Hiperbilirrubinemia neonatal. [Online].; 2005 [cited 2022 Octubre. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752005000100007.
23. Quispe Soria EP. ICTERICIA Y CUMPLIMIENTO DEL NORMOGRAMA 2004 DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE PEDIATRÍA PARA FOTOTERAPIA EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA-2017. [Online].; 2018 [cited 2022 Octubre. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5540/MDqusoep.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
24. Zamora Bagues M, Damia Lozano J, Berga Liarte L, Alcalá Millán P, Figuerola Novell J, Eddrhourhi Laadimat H. Exanguinotransfusión neonatal. [Online].; 2021 [cited 2022 Octubre. Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/exanguinotransfusion-neonatal/>.
25. Velez Suarez A. EFICACIA DE LA EXANGUINOTRANSFUSIÓN EN NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. ABEL GILBERT PONTÓN EN EL PERÍODO ENERO 2010- ENERO 2015. [Online].; 2016 [cited 2022 Octubre. Available from: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/5308/1/T-UCSG-PRE-MED-447.pdf>.

XII Anexos

XII.1 Cronograma

<i>Eventos</i>	<i>Tiempo 2022-2023</i>	
<i>Selección del Tema</i>	2	Abril
<i>Búsqueda de referencias</i>	0	Mayo
<i>Elaboración del anteproyecto</i>	2	Agosto
<i>Sometimiento y aprobación</i>	2	Diciembre
<i>Ejecución de la recolección de datos</i>	2	Febrero
<i>Tabulación y análisis de la información</i>	0	Mayo
<i>Redacción del informe</i>	2	Mayo
<i>Revisión del informe</i>	3	Junio
<i>Encuadernación</i>		Julio
<i>Presentación</i>		Agosto

XII.2 Instrumento de Recolección de Datos

Correlación entre la Escala de Kramer y los Niveles de Bilirrubina Sérica en Pacientes Neonatales con Diagnóstico de Ictericia Ingresados en el Área de UCIN del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia en el periodo de Febrero-Abril del 2023.

I. Datos Sociodemográficos maternos

I.1. Edad materna: ____ años

I.2. Nacionalidad de la madre:

a) Dominicana

b) Haitiana

c) Otro: _____

II. Antecedentes Personales de la Madre

II.1 Preeclampsia

II.2 Hipertensión arterial crónica

II.3 Diabetes Gestacional

II.4 Falcemia

II.5 Anemia

II.6 Infecciones de vía urinaria durante el embarazo

II.7 Incompatibilidad anterior

II.8 Negados

III. Número de embarazos de la madre

III.1. 1

III.2. 2

III.3. 3

III.4. 4

III.5. >5

IV. Grupo sanguíneo y Rh de la madre:

IV.1. O+

IV.2. O-

IV.3. A+

IV.4. A-

IV.5. B+

IV.6. B-

IV.7. AB+

IV.8. AB-

V. Variables sociodemográficas del neonato

V.1. Sexo

a) Masculino

b) Femenino

V.2. Tiempo de vida extrauterina transcurrida:

a) 1-7 días

b) 8-14 días

c) 15-21 días

d) 22-28 días

V.3. Edad gestacional:

a) 28-32 semanas

b) 33-36 semanas

c) 37-41 semanas

V.4. Peso (gramos):

a) < 2,500

b) 2,500-2,999

c) 3,000-3,499

d) 3,500-3,999

e) 4,000-4,500

VI. Grupo sanguíneo y Rh del neonato:

VI.1. O+

VI.2. O-

VI.3. A+

VI.4. A-

VI.5. B+

VI.6. B-

VI.7. AB+

VI.8. AB-

VII. Zona de Kramer:

VII.1 1

VII.2 2

VII.3 3

VII.4 4

VII.5 5

VIII. Valor de bilirrubina sérica: _____ mg/dL

XII.3 Costo y Recursos

VIII.4.1. Equipo y materiales	Cantidad	Precio RD\$	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	3 resmas	357.00	1,071.00
Lápices	2 unidades	13.00	26.00
Borras	2 unidades	45.00	90.00
Bolígrafos	4 unidades	18.00	72.00
Sacapuntas	1 unidad	14.00	14.00
Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital	1 unidad	3,000.00	3,000.00
Data proyector			
Cartuchos HP	4 unidades	1,500.00	6,000.00
Calculadoras	2 unidades	550.00	1,100.00
VIII.4.2. Información			
Libros	2 libros	500.00	1,000.00
Revistas			
Otros			
Referencias (ver listado de referencias)			
VIII.4.3 Económicos			
Copias (papelería)	400 copias	2.00	800.00
Encuadernación	10 informes	150.00	1500.00
Alimentación	35 comidas	157.00	5,500.00
Transporte	36 ocasiones	400.00	15,000.00
Inscripción al curso	2 personas	1,000.00	2,000.00
Inscripción de anteproyecto	2 personas	16,500.00	33,000.00
Inscripción de la tesis	2 personas	00.00	00.00
Subtotal			67,173.00
Imprevistos 5%			3,400.00
Total			73,573.00

Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes

Sustentantes:



Emely Antonia Rojas Burgos
17-2034



Jorge González Collado
17-1835

Asesores:


Dra. Edelmira Espaillat (Metodológica)

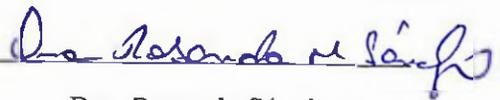


Dra. Lourmileiny Gil (Clínica)

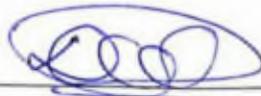
Jurados:



Dra. Daphne Ramos

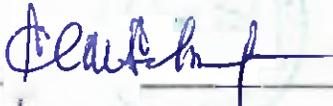


Dra. Rosanda Sánchez

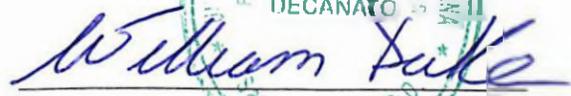
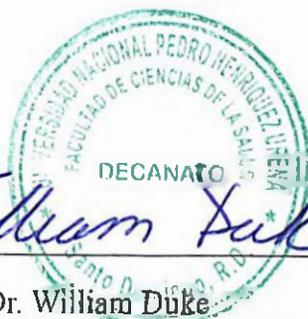


Dra. Claridania Rodríguez

Autoridades:



Dra. Claudia María Scharf
Directora Escuela de Medicina

Dr. William Duke
Decano Facultad de Ciencias de la Salud

Fecha:

08/08/2023

Calificación:

99-A