

ARTICULO DE INVESTIGACIÓN

PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE COLESTASIS NEONATAL EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN EN UN PERÍODO DE 4 AÑOS.

PREVALENCE AND CLINICAL CHARACTERIZATION OF NEONATAL CHOLESTASIS IN A TERTIARY CARE HOSPITAL OVER A 4-YEAR PERIOD.

María Angelica Camargo Caraballo¹, Natali González Rozo²

Recibido: 15 de Junio de 2024.

Aprobado: 15 de Noviembre de 2024

RESUMEN

Introducción: La colestasis neonatal se define como la disminución del flujo y/o excreción biliar que conlleva a la acumulación de sustancias que normalmente son excretadas por la bilis hacia el intestino. Desde el punto de vista bioquímico, se caracteriza por un nivel de bilirrubina directa en sangre > 1 mg/dl ($17 \mu\text{mol/L}$). La incidencia oscila entre 1 de cada 2500 recién nacidos a término. Las enfermedades que causan colestasis incluyen un gran número de etiologías las cuales varían desde desórdenes genéticos hasta patologías infecciosas. Un diagnóstico oportuno y el inicio del tratamiento para causas tratables de colestasis son cruciales para limitar el daño hepático progresivo y prevenir las lesiones en otros órganos. **Objetivo:** Establecer la prevalencia y las características clínicas de la colestasis neonatal en un hospital universitario de tercer nivel de atención en Cúcuta, Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo. Se realizó la revisión total de seiscientos un historias clínicas de las cuales se incluyó 42 historias clínicas para nuestro estudio. A las variables cuantitativas se les calculó media y desviación estándar y a las cualitativas frecuencia y porcentajes. El análisis estadístico se realizó con Epi Info™ Versión 7.2. **Resultados:** El número de nacidos vivos en los 4 años fue de 25447, alcanzando una proporción de 4 casos por cada 2500 nacidos vivos, predominio el género masculino en el 69 %. Entre las etiologías las infecciosas en un 59.5%, nutrición parenteral y sin etiología específica representado el 21.4%, causas obstructivas en el 16.7% y metabólicas en el 2.4%. **Conclusión:** En nuestro estudio

¹ Médico General Clínica Santa Ana, Cúcuta-Colombia

² Gastroenteróloga Pediatra, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia, natypedgastr@gmail.com

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



identificamos que la etiología infecciosa representó la principal causa de colestasis así mismo como la exposición a antibióticos y exposición a nutrición parenteral.

PALABRAS CLAVE : colestasis neonatal, bilirrubina directa, hepatobiliar, nutrición parenteral.

ABSTRACT

Introduction: Neonatal cholestasis is defined as decreased bile flow and/or excretion leading to accumulation of substances that are normally excreted by bile into the intestine. Biochemically, it is characterized by a direct blood bilirubin level > 1 mg/dl (17 μ mol/L). The incidence ranges from 1 to 2500 term newborns. Diseases causing cholestasis include a large number of etiologies ranging from genetic disorders to infectious pathologies. Timely diagnosis and initiation of treatment for treatable causes of cholestasis are crucial to limit progressive liver damage and prevent injury to other organs. **Objective:** To establish the prevalence and clinical characteristics of neonatal cholestasis in a tertiary care university hospital in Cúcuta, Colombia. **Materials and methods:** Observational, retrospective, and descriptive study. A total review of six hundred and one medical record was conducted, of which forty-two medical records were included in our study. Mean and standard deviation were calculated for quantitative variables and frequency and percentages for qualitative variables. Statistical analysis was performed with Epi Info™ Version 7.2. **Results:** The number of live births in the 4 years was 25447, reaching a proportion of four cases per 2500 live births, with a male predominance of 69%. Among the etiologies, infectious causes accounted for 59.5%, parenteral nutrition and without specific etiology represented 21.4%, obstructive causes 16.7% and metabolic causes 2.4%. **Conclusion:** In our study we identified that infectious etiology represented the main cause of cholestasis as well as exposure to antibiotics and exposure to parenteral nutrition.

KEY WORDS: neonatal cholestasis, direct bilirubin, hepatobiliary, parenteral nutrition.

INTRODUCCIÓN

La colestasis neonatal se define como un aumento en la bilirrubina sérica (>1 mg/dl) o más del 20% de la bilirrubina total cuando esta excede los (5 mg/dl); ocurre secundario a una alteración del flujo biliar ya sea intrahepático o extrahepático, como consecuencia se aumentan los ácidos biliares ocasionando una clínica de ictericia, coluria, acolia, hepatomegalia y prurito

dentro de las primeras 4 semanas de vida. Este término abarca desde el nacimiento hasta los primeros tres meses de vida, pudiendo representar hasta 100 tipos diferentes de patologías o desórdenes metabólicos (1–4).

De acuerdo con estudios epidemiológicos la incidencia oscila entre 1 de cada 2500 (0.4%) nacidos vivos por año, aunque esto varía

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



dependiendo de la zona geográfica; en España la incidencia puede alcanzar hasta 1 de cada 5000 nacidos vivos y hasta en un 30% de los casos se pueden presentar otras alteraciones congénitas. Por otro lado, en la India la colestasis neonatal constituye aproximadamente el 30% de los trastornos hepatobiliares, hecho que tiene una relación directa con factores genéticos y ambientales (5,6).

La colestasis neonatal incluye un gran número de etiologías que comprende causas infecciosas, anomalías anatómicas del sistema biliar, endocrinopatías, trastornos genéticos, anomalías metabólicas, exposición a toxinas y fármacos (nutrición parenteral), disfunción cardiovascular y procesos neoplásicos (7,8). Entre las causas más frecuentes se encuentran la atresia de vías biliares (25-40%); las enfermedades genéticas y metabólicas como el déficit de α 1-antitripsina (A1AT) (10-20%), el síndrome de Alagille (2-14%), fibrosis quística ; colestasis intrahepática familiar progresiva, hipopituitarismo (5%), hepatitis neonatal idiopática (HNI), colestasis neonatal transitoria (CNT) y la colestasis asociada a la administración de nutrición parenteral en prematuros y con falla intestinal (9) Históricamente la colestasis neonatal asociada a HNI y CNT representaba la segunda causa más frecuente de colestasis neonatal (10). Sin embargo, el descubrimiento de

muchas causas genéticas de colestasis que comparten el fenotipo clínico e histológico de la HNI/CNT ha reducido significativamente el número de neonatos diagnosticados actualmente con HNI/CNT. Recientemente mutaciones heterocigotas en genes asociados con el transporte biliar (ATP8B1, ABCB11, y ABCB4) se han descrito en la HNI/CNT (11–13).

Los lactantes con colestasis suelen presentar ictericia generalizada indistinguible de las de los lactantes con hiperbilirrubinemia indirecta ; sin embargo, la presencia de acolia, coluria o hepatomegalia debe sugerir colestasis. Debemos resaltar que las heces acólicas significan obstrucción biliar y siempre debe ser un motivo de evaluación médica (14,15). Dentro de las causas obstructivas la atresia de vías biliares representa una causa frecuente de trasplante hepático (TH) y tiene indicaciones específicas como disfunción de la porto enterostomía de Kasai, desnutrición, colangitis recurrente y las manifestaciones progresivas de la hipertensión portal. Las complicaciones extrahepáticas de esta enfermedad, como el síndrome hepatopulmonar y la hipertensión porto pulmonar, también son indicaciones de TH. El tratamiento óptimo de estas complicaciones potencialmente mortales antes del trasplante y la optimización del estado

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



nutricional requieren de la experiencia de un equipo multidisciplinar (15).

OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia y las características clínicas de la Colestasis neonatal del Hospital Universitario Erasmo Meoz en el período comprendido entre enero del 2019 a diciembre del 2022.

MATERIALES Y METODOS

Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo. Los datos se obtuvieron con la revisión de historias clínicas de recién nacidos y lactantes menores de 3 meses en el período comprendido entre el primero de enero del 2019 al treinta y uno de diciembre de 2022 a través de un instrumento de recolección con los datos en las historias clínicas digitales que incluyo el análisis de 14 variables. Se incluyo a los niños de acuerdo a los diagnósticos del CIE-10 ((Q440, Q441, Q442, Q443, Q444, Q445, Q447, K710, K820, K828, K829, K835, K38, K839, P580, P581, P582, P583, P584, P585, P588, P589, P590, P592, P593, P598, P599) y se excluyo historias clínicas fuera del período de tiempo comprendido, historias clínicas que no incluyan recién nacidos o menores de tres meses y las historias clínicas sin los diagnósticos del CIE-10 previamente mencionados. A las

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.

variables cuantitativas se les calculo media y desviación estándar y a las cualitativas frecuencia y porcentajes. El análisis estadístico se realizó con Epi Info™

RESULTADOS

Durante el período comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2022, se realizó la revisión de un total de 601 historias clínicas de las cuales se incluyó 42 historias clínicas para nuestro estudio.

En cuanto al año de nacimiento se encuentra que el 20.9% (9) fueron del año 2019, 11.6% (5) fueron del año 2020, 41.8% (18) del año 2021, el 23.6% (10) fueron del año 2022. El número de nacidos vivos en los 4 años fue de 25447, alcanzando una proporción de 4 casos por cada 2500 nacidos vivos. (tabla 1).

En cuanto a la edad materna entre 18 y 35 años representó el 51.2% (22) de los casos, 18.6% (8) de los casos fueron de madres menores de 18 años y 16.3% (7) de los casos fueron de madres mayores de 35 años; en un 13.9% (5) de los casos no se encontró dicha información en las historias clínicas.

Con respecto a la paridad en el 55.8% (24) de los casos fueron producto de madres multigestantes y el 37.2% (16) de los casos fueron producto de madres primigestantes, en un 6.9% (2)



de las historias clínicas no se encontró dicha información.

La adherencia a controles prenatales en el 30.3% (13) de las madres tenían entre uno y tres controles prenatales, en el 25.5% (11) no contaban con controles prenatales, en el 20.9% (9) entre 4 y 6 controles prenatales, en el 9.3% (4) más de 7 controles prenatales y en el 13.5% (5) de los casos sin información.

La vía de acceso por parto vaginal representa el 62.8% (27) de los casos, un 32.5% (14) de los casos fue por cesárea y el 4.6% (1) restante no contaba con información en las historias clínicas. Con respecto a bienestar fetal en el 25.8% (10) reportó sufrimiento fetal, mientras que el 74.4% (32) no presentó sufrimiento fetal.

La edad gestacional a término representó el 60.4% (26) de los casos, menores de 37 semanas es decir pretérmino un total de 34.8% (15) de los casos y mayores de 40 semanas postérmino el 4.65% (1).

El peso para la edad gestacional que se encontró con mayor frecuencia fue el peso adecuado para la edad gestacional con un total de 51.2% (21), bajo peso al nacer un 44.2% (19) y muy bajo peso al nacer 2.3% (1) y un 2.3% (1) extremo bajo peso al nacer.

En cuanto al género el 69% (29) de los participantes fueron de sexo masculino y sexo femenino 31% (13), respecto a la edad gestacional a término 59.5% (25), pretérmino 35.7% (15) y postérmino el 4.8% (2) (figura 1).

Entre las etiologías identificadas de colestasis neonatal tenemos, las infecciosas en un 59.5% (25) de los casos, otros incluyendo la incompatibilidad sanguínea, nutrición parenteral y sin etiología específica representado el 21.4% (9) de los casos. Las etiologías obstructivas (figura 2) como atresia de vías biliares y quiste del colédoco 16.7% (7) y por último las etiologías metabólicas como el error innato del metabolismo y la colestasis intrahepática familiar 2.4% (1).

En la distribución de etiologías infecciosas asociadas identificamos sífilis en el 52.4% (22), en el 14.3% (6) sepsis neonatal, en el 2.4% (1) citomegalovirus y en el 2.4% (1) toxoplasmosis y 2.4% (1) dengue, en el 26.2% (11) sin infección asociada. (figura 3). En el 81% (34) tuvo exposición a antibióticos (figura 4), el 83.3% (35) tuvo exposición a sucedáneos de leche materna y el 35.7% (15) exposición a nutrición parenteral (figura 5).

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



AÑO DE NACIMIENTO	NUMERO DE NACIDOS VIVOS	CASOS DE COLESTASIS	PREVALENCIA
2019	6997	9	0.13%
2020	6137	5	0.08%
2021	6765	18	0.26%
2022	5548	10	0.18%
TOTAL	25447	42	0.17%

Tabla 1. Nacidos vivos y relación con el número de casos.

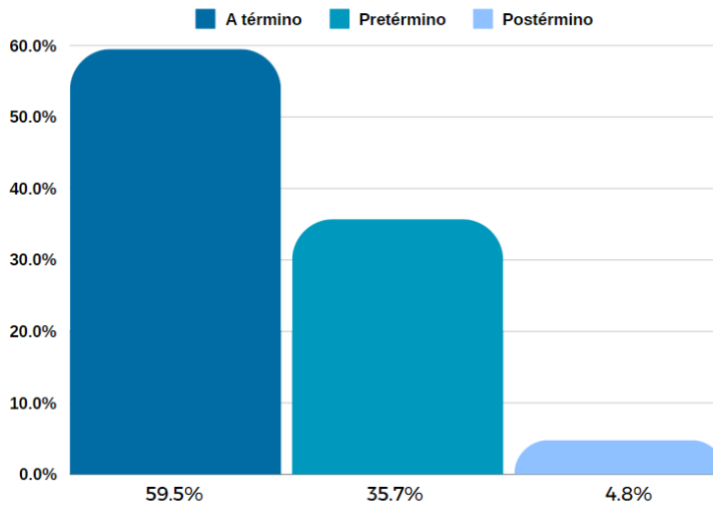


Figura 1. Distribución de la edad gestacional.

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



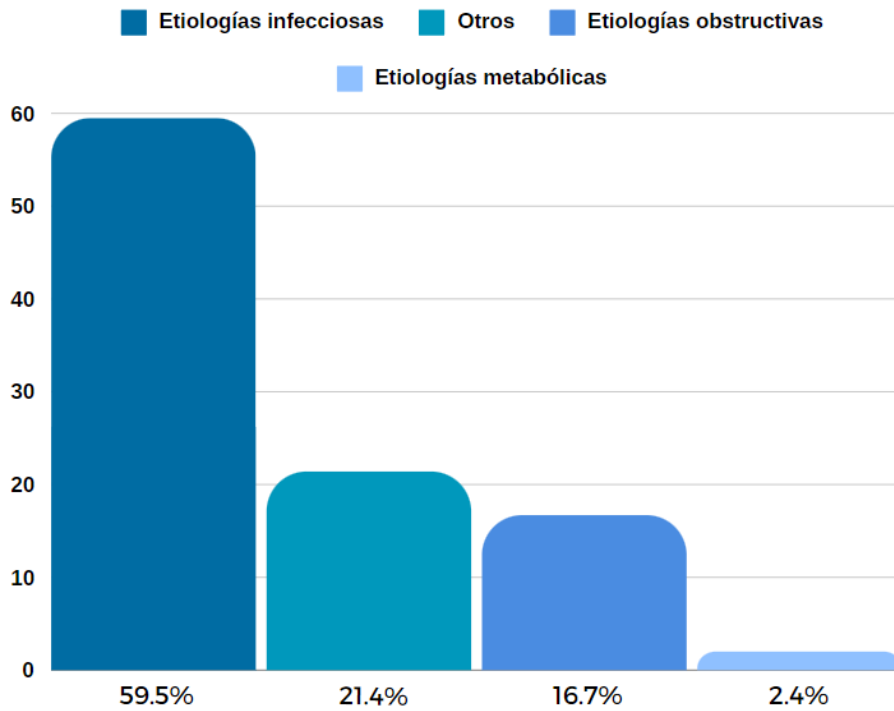


Figura 2. Distribución por grupo de las etiologías.

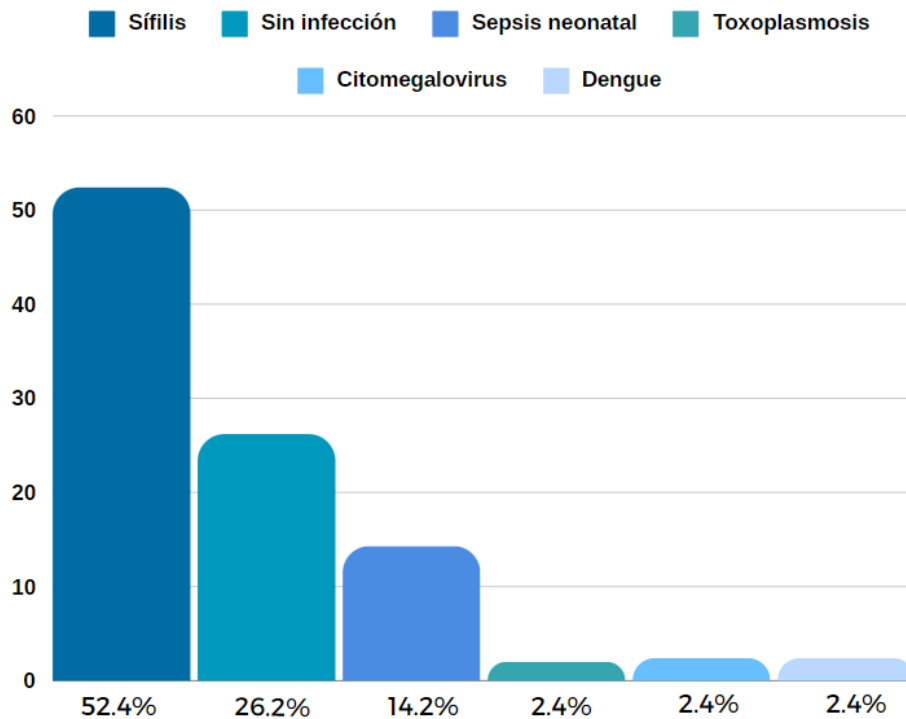


Figura 3. Enfermedades infecciosas.

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



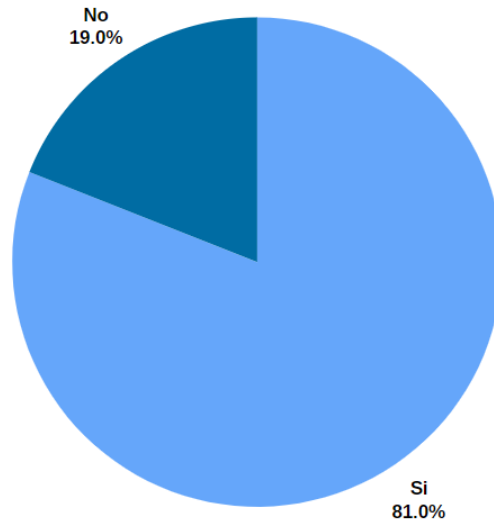


Figura 4. Distribución de exposición a antibióticos.

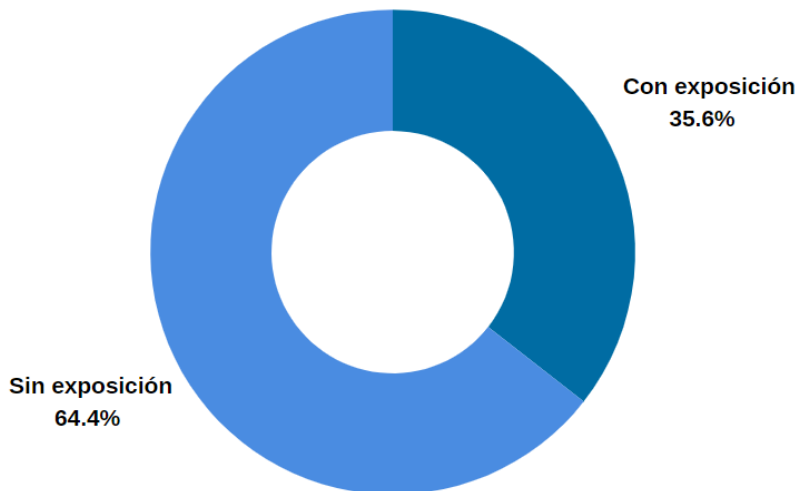


Figura 5. Exposición a nutrición parenteral.

DISCUSIÓN

Como ya se mencionó anteriormente la colestasis neonatal ocurre por la acumulación de sustancias biliares en sangre y tejidos extrahepáticos, con niveles de bilirrubina conjugada

elevadas como consecuencia de una alteración canalicular del flujo biliar con etiología variable. El periodo neonatal representa el momento de mayor susceptibilidad al deterioro de formación de bilis, debido a que las demandas metabólicas superan la

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



capacidad funcional de las primeras semanas de vida (16). En este estudio se encontraron un total de 42 casos de colestasis neonatal en un período de cuatro años, con una proporción de 4 de cada 2500 nacidos vivos, siendo más elevada a la reportada mundialmente de 1 de cada 2500 casos probablemente asociado a que en el Hospital Universitario Erasmo Meoz atiende una población de alto riesgo obstétrico asociado a una gran proporción de población migrante y representa un centro de referencia en el departamento del Norte de Santander. Aunque el género representa una variable generalmente de proporción 1:1 en un gran número de estudios, tal como es el caso de la investigación realizada por Jorge Mendoza y colaboradores en el hospital de Cartagena Colombia, en nuestros resultados se obtuvo un mayor número de casos de género masculino con un 67.4% lo cual se asemeja a un estudio retrospectivo realizado por Jacquemin y colaboradores (17,18). En cuanto al sufrimiento fetal presente en un 25.8% de los casos, la edad gestacional menor a 37 semanas en 34.8% de los casos y el bajo peso al nacer en un 44.2% de los casos, representan factores de riesgo que suelen manifestarse de manera conjunta en los casos de colestasis tal como se evidencia en el estudio de Tufano y colaboradores realizado en UCI neonatal, en el cual encuentran dichos

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. Revista Ciencias Básicas En Salud, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.

factores en 92.5% de los casos (16). Carol Jean y colaboradores realizaron un artículo de revisión en el año 2020 en el cual obtienen como resultado que el solo hecho de tener un neonato pretérmino es un indicador de disfunción hepática o de una capacidad reducida para responder a las noxas que dichos pacientes se verán expuestos mientras alcanzan el desarrollo metabólico adecuado (19).

Entre las etiologías identificadas con mayor frecuencia, evidenciamos las etiologías infecciosas en 59.5% de los casos, en el 21.4% se encontraron otras causas y etiologías no definidas y en menor proporción las etiologías obstructivas 16.7% y metabólicas 2.4% estos resultados varían de acuerdo con los reportados en centros de mayor complejidad donde las principales causas son obstructivas y metabólicas (1,20,21).

El papel de la nutrición parenteral en la colestasis neonatal ha sido un factor de riesgo identificado en múltiples estudios realizados en cuidados intensivos, teniendo relación directa con el tiempo de duración en nuestro estudio en un porcentaje significativo de asociación (20,22–25).

CONCLUSIÓN

En nuestro estudio identificamos que la etiología infecciosa representó la principal causa de colestasis así mismo como la exposición a antibióticos y a nutrición parenteral, de



este modo la importancia de fortalecer la atención del binomio madre- hijo con el objetivo de disminuir la incidencia de patologías infecciosas del grupo TORCH. Sin embargo, resaltamos que la atresia de vías biliares es reconocida como la causa tratable más frecuente de colestasis neonatal y como la principal causa de trasplante hepático pediátrico en el mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fawaz R, Baumann U, Ekong U, Fischler B, Hadzic N, Mack CL, et al. Guideline for the Evaluation of Cholestatic Jaundice in Infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017 Jan;64(1):154–68.
2. Harpavat S, Ramraj R, Finegold MJ, Brandt ML, Hertel PM, Fallon SC, et al. Newborn Direct or Conjugated Bilirubin Measurements as a Potential Screen for Biliary Atresia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016 Jun;62(6):799–803.
3. Lee WS. Pre-admission consultation and late referral in infants with neonatal cholestasis. *J Paediatr Child Health.* 2008 Jan 4;44(1–2):57–61.
4. Feldman AG, Sokol RJ. Neonatal Cholestasis: Updates on Diagnostics, Therapeutics, and Prevention. *Neoreviews.* 2021 Dec 1;22(12):e819–36.
5. Godoy M, López C, Álvarez Chavez F, Borges Pinto R, Botero Osorio V, Dolz Aguilar MV, et al. Colestasis neonatal: revisión narrativa del grupo de trabajo de la Sociedad Latinoamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2022 Sep 29;52(3):344–54.
6. Satrom K, Gourley G. Cholestasis in Preterm Infants. *Clin Perinatol.* 2016 Jun;43(2):355–73.
7. Frederick J. Suchy. Neonatal Cholestasis. *Pediatric Rev.* 2004;25(11):388–96.
8. Feldman AG, Sokol RJ. Neonatal cholestasis: emerging molecular diagnostics and potential novel therapeutics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2019 Jun 22;16(6):346–60.
9. Balistreri WF, Bezerra JA. Whatever Happened to “Neonatal Hepatitis”? *Clin Liver Dis.* 2006 Feb;10(1):27–53.
10. Dick MC, Mowat AP. Hepatitis syndrome in infancy--an epidemiological survey with 10

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



- years follow up. *Arch Dis Child*. 1985 Jun 1;60(6):512–6.
11. Gonzales E. Liver diseases related to MDR3 (ABCB4) gene deficiency. *Frontiers in Bioscience*. 2009; Volume (14):4242.
 12. Liu L, Wang X, Lu Y, Zhu Q, Wang J. Association of variants of *ABCB11* with transient neonatal cholestasis. *Pediatrics International*. 2013 Apr 16;55(2):138–44.
 13. Goldschmidt ML, Mourya R, Connor J, Dexheimer P, Karns R, Miethke A, et al. Increased frequency of double and triple heterozygous gene variants in children with intrahepatic cholestasis. *Hepatology Research*. 2016 Apr 14;46(4):306–11.
 14. Harpavat S, Garcia-Prats JA, Shneider BL. Newborn Bilirubin Screening for Biliary Atresia. *New England Journal of Medicine*. 2016 Aug 11;375(6):605–6.
 15. Sundaram SS, Mack CL, Feldman AG, Sokol RJ. Biliary atresia: Indications and timing of liver transplantation and optimization of pretransplant care. *Liver Transplantation*. 2017 Jan 21;23(1):96–109.
 16. Tufano M, Nicastro E, Giliberti P, Vegnente A, Raimondi F, Iorio R. Cholestasis in neonatal intensive care unit: incidence, aetiology, and management. *Acta Paediatr*. 2009 Nov 5;98(11):1756–61.
 17. Mendoza JJ, De Vivero Camacho R, Muñoz Alvarez NA, Suarez Causado A, Moneriz Pretell C. Colestasis neonatal: reporte de 21 casos en un hospital infantil de Cartagena, Colombia. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2015 Mar 30;30(1):92.
 18. Jacquemin E, Lykavieris P, Chaoui N, Hadchouel M, Bernard O. Transient neonatal cholestasis: Origin and outcome. *J Pediatr*. 1998 Oct;133(4):563–7.
 19. Potter CJ. Cholestasis in the Premature Infant. *Clin Perinatol*. 2020 Jun;47(2):341–54.
 20. Beath SV, Davies P, Papadopoulou A, Khan AR, Buick RG, Corkery JJ, et al. Parenteral nutrition—Related cholestasis in postsurgical neonates: Multivariate analysis of risk factors. *J Pediatr Surg*. 1996 Apr;31(4):604–6.
 21. Hermans D, Talbotec C, Lacaille F, Goulet O, Ricour C, Colomb V. Early Central Catheter

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.



- Infections May Contribute to Hepatic Fibrosis in Children Receiving Long-term Parenteral Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007 Apr;44(4):459–63.
22. Hsieh MH, Pai W, Tseng HI, Yang SN, Lu CC, Chen HL. Parenteral Nutrition-associated Cholestasis in Premature Babies: Risk Factors and Predictors. *Pediatr Neonatol.* 2009 Oct;50(5):202–7.
23. Christensen RD, Henry E, Wiedmeier SE, Burnett J, Lambert DK. Identifying patients, on the first day of life, at high-risk of developing parenteral nutrition-associated liver disease. *Journal of Perinatology.* 2007 May 8;27(5):284–90.
24. Calkins KL, Havranek T, Kelley-Quon LI, Cerny L, Flores M, Grogan T, et al. Low-Dose Parenteral Soybean Oil for the Prevention of Parenteral Nutrition–Associated Liver Disease in Neonates with Gastrointestinal Disorders. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition.* 2017 Mar 29;41(3):404–11.
25. Madnawat H, Welu AL, Gilbert EJ, Taylor DB, Jain S, Manithody C, et al. Mechanisms of Parenteral Nutrition–Associated Liver and Gut Injury. *Nutrition in Clinical Practice.* 2020 Feb 23;35(1):63–71.

Cómo citar este artículo: Camargo-Caraballo María, González-Rozo Natali, Prevalencia y caracterización clínica de colestasis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención en un período de 4 años. *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 2(4):1-11 , Diciembre 2024, ISSN 2981-5800.

