



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO

GENERAL

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE EN RECIÉN
NACIDOS EGRESADOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL BERTHA
CALDERÓN ROQUE EN EL AÑO 2019.”**

AUTORES:

BR.CINDY ELIZABETH DESBAS MIRANDA

BR. JORGE EDUARDO CASTILLO MARTÍNEZ

TUTOR:

DRA. SILVIA MAYELA BOVE URBINA

MD. PEDIATRA

MPH. EN EPIDEMIOLOGÍA

MSC. EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

MANAGUA, NICARAGUA, 2021

Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Justificación.....	6
4. Planteamiento del problema.....	7
5. Objetivos.....	8
6. Marco teórico.....	9
6.1. Definición.....	9
6.2. Epidemiología.....	9
6.3. Diagnóstico.....	10
6.4. Clasificación.....	10
6.5. Tratamiento.....	11
6.6. Complicaciones.....	12
6.7. Factores de riesgo.....	13
6.7.1. Factores de riesgo asociados a la madre.....	13
6.7.2. Factores de riesgo asociados al neonato.....	15
6.7.3. Factores de riesgo asociados a la atención.....	19
7. Hipótesis.....	21
8. Diseño metodológico.....	22
9. Resultados.....	30
10. Análisis de resultados.....	33
11. Conclusiones.....	37
12. Recomendaciones.....	38
13. Referencias.....	39
Anexos.....	42

Dedicatoria

A Dios Todo Poderoso quien ha guiado nuestro camino durante todos estos años y nos ha ayudado a seguir adelante a pesar de las adversidades del día a día iluminando nuestro camino y proporcionando sabiduría, entendimiento y fortaleza.

A nuestras familias, incluidos aquellos que ya no están con nosotros por alguna u otra razón, ya que con gran esfuerzo, empeño y dedicación nos han apoyado, nos ayudan a soñar, a creer en nosotros, nos inculcan humanismo, perseverancia, deseo de superación, nos empujan a retar nuestros límites y buscar nuevas metas.

A Concepción Uriarte, por creer en mí siempre y apoyarme desde el inicio de este sueño e impulsarme cuando no tenía ánimos de seguir, su amor, comprensión y apoyo me han ayudado a convertirme en la persona q soy hoy.

A Jennifer Desbas, por ser un ejemplo de superación, fuerza e inteligencia, un modelo a seguir. Viendo lo que has recorrido y hasta dónde has llegado he podido continuar en momentos tristes y difíciles.

A Osmara Malespín, por ser mi motivación todos los días y apoyarme a lograr cada meta que me propongo. Tu amor y paciencia me han llevado hasta acá.

Cindy Elizabeth Desbas Miranda

Jorge Eduardo Castillo Martínez

Agradecimientos

A Dios Padre por darnos la vida y su infinita misericordia para con nosotros.

A nuestros padres por el amor incondicional y su apoyo durante estos arduos años, sin ustedes guiándonos no habríamos llegado al final de este camino.

A las Dra. Gilma Arias Linares, por la gestión realizada para permitir el acceso a la información de los expedientes clínicos en el Hospital Bertha Calderón Roque.

A la Dra. Silvia Bove, por ser nuestra guía en este camino, compartiendo su tiempo, conocimiento para la consolidación de este trabajo investigativo.

Cindy Elizabeth Desbas Miranda

Jorge Eduardo Castillo Martínez

Resumen

La enterocolitis necrotizante (ECN) es una de las principales causas de morbimortalidad en los recién nacidos, es por eso que en el presente estudio tiene el propósito de analizar los factores de riesgo asociados a ECN en recién nacidos del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.

Es un estudio con enfoque cuantitativo de tipo observacional, analítico de casos y controles, se describen en el mismo las características sociodemográficas, de los recién nacidos en estudio así como los factores de riesgo maternos, del recién nacido y asociados a la atención de salud para el desarrollo de ECN. El universo estuvo constituido por todos los pacientes egresados en el área de neonatología del Hospital Bertha Calderón en el año 2019, obteniéndose 40 casos y 80 controles.

Del análisis de resultados se obtuvo que el sexo predominante fue el masculino con el 55% de los casos y controles, con predominio de edad al momento de 0 a 6 días, representando el 92.5% de los casos y el 93.7% de los controles.

No se encontraron factores de riesgo maternos. Con respecto a los factores de riesgo del recién nacido se encontró la prematuridad en un 75%, con OR 5, IC95% 2.1439 – 11.661, con p 0.0002; la asfixia en el 30% de los casos, con OR 3.3810, IC95% 1.2834 – 8.9067, p 0.0137; y sepsis en el 75% de los recién nacidos con diagnóstico de egreso de ECN, con OR 2.7143, IC95% 1.1724 – 6.2842 y p 0.0197. No se identificaron factores de riesgo asociados a la atención en salud en el presente estudio.

1. Introducción

La enterocolitis necrotizante (ECN) es una de las urgencias quirúrgicas gastrointestinales más frecuentes en las unidades neonatales en todo el mundo, además, es la enfermedad digestiva adquirida más grave durante este período. A nivel mundial se reporta una incidencia de uno a tres casos por cada 1,000 nacidos vivos, con una mortalidad que oscila entre el 15 y 63.6%. (Gasque-Góngora, 2015)

En la actualidad se sabe que la ECN es de etiología multifactorial, aunque la misma no ha sido comprendida completamente, de ahí la relevancia de conocer los factores asociados a dicha entidad. Para realizar el análisis de factores asociados, los mismos se han de dividir en tres campos que son: antecedentes maternos, del recién nacido y los asociados a la atención de salud

Internacionalmente, entre los factores maternos se ha asociado la hipertensión, infecciones maternas y los problemas relacionados al flujo sanguíneo de la placenta el uso de drogas, en especial la cocaína. En los factores del recién nacido se ha determinado en primer lugar la prematuridad, seguido de inmadurez intestinal, tipo de alimentación, asfixia sepsis, hipoxia y enfermedades cardíacas congénitas. (Méndez, 2016).

Finalmente, se encuentran aquellos factores asociados a los cuidados de la salud, donde resaltan las transfusiones sanguíneas, las cirugías y reanimación neonatal, al ser eventos relacionados con hipoxia e isquemia. Con el fin de realizar diagnósticos oportunos y adquirir un enfoque preventivo, que se realiza el presente trabajo de investigación en el hospital Bertha Calderón Roque.

El objetivo del presente estudio es conocer los factores de riesgo asociados a ECN favorecerá diagnóstico y tratamiento oportunos de ECN en los recién nacidos, incidiendo de esta manera en las tasas de morbimortalidad neonatal e infantil y reduciendo los costos del sistema de salud.

2. Antecedentes

Internacionales

A nivel mundial en Perú, Héctor Berardo Cotrina Tapia (2011) realizó un trabajo con el nombre de “Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrotizante neonatal en recién nacidos pre-término en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2006-2007” un estudio retrospectivo, analítico observacional, de casos y controles, contando el mismo con 21 casos y 24 controles. Entre los resultados obtenidos de manera general se tienen una predilección por el sexo femenino. Los recién nacidos de MBPN tuvieron la mayor frecuencia de casos: 77.8%. La estancia hospitalaria promedio de los casos fue 16 días mayor que los controles. El factor de riesgo mejor asociado y con validez estadística fue el sufrimiento fetal agudo 33.3% en los casos vs. 4,2% en los controles.

En cuanto a las madres y los factores que se relacionan a estas se encontró una mayor frecuencia de enterocolitis necrotizante entre los hijos de madres con infección urinaria y en menor frecuencia entre los nacidos de madres que cursaron con rotura prematura de membranas, enfermedad hipertensiva del hemorragia del tercer trimestre, y en las gestaciones múltiples esta última sin validez estadística.

Referente a los pacientes aquellos recibieron corticoterapia completa tuvieron menos frecuencia de la enfermedad que quienes no recibieron dosis alguna, la puntuación APGAR al minuto y a los cinco minutos en la mayoría de los casos se encontró dentro de los parámetros normales. Los prematuros entre 28 y 31 semanas de gestación fueron los más afectados. Así mismo, la frecuencia de la enfermedad aumentó al iniciar nutrición enteral en las primeras 24 horas, por el contrario, la leche materna demostró ser un factor protector.

En México, se realizó una tesis cuyo objetivo principal era: determinar los factores de riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos de un hospital mexicano. Se obtuvo en este, que de los 21 pacientes estudiados el 95% eran mayores de 32 semanas de gestación y su peso al nacer era mayor de 1500 gramos. Seis de los pacientes estudiados cumplieron criterios de asfixia, todos los pacientes recibieron alimentación con fórmula, 14 de los pacientes estudiados tuvieron sepsis y solo tres de los pacientes presentaron cardiopatías congénitas. (Delgado Porras, 2012)

En Ecuador, se realizó una tesis para determinar los principales factores predisponentes de ECN en el Hospital Isidro Ayora, donde se encuentra la prematurez como factor de riesgo en un 58.82% peso bajo al nacer con 54.9%, peso bajo al nacer 54.9%, género masculino 52.9%, alimentación con fórmulas enterales 47.05%., distrés respiratorio en el 96.66% (Maza Quezada, 2015)

Leonardo Torres Pincay, realizó un estudio descriptivo en el 2015 titulado “Causas de enterocolitis necrotizante en neonatos y su incidencia, Hospital Abel Gilbert Ponton” donde se evidencia una proporción mayor de ECN en el sexo masculino con 66% frente al femenino en un 34%, el 70% de los casos estudiados eran neonatos de 37 semanas de gestación, en comparación con neonatos pretérmino que corresponde un 30%. De acuerdo al peso al nacimiento, se presentó una proporción mayor de ECN en neonatos con normopeso (2501 – 3500 g). Del mismo modo se estudió el APGAR al minuto y solo el 4% tuvo una puntuación menor de 3. La presencia de enfermedades concomitantes en la población en estudio demuestra que las enfermedades respiratorias se presentan con mayor frecuencia con porcentaje de 67%, seguida de enfermedades infecciosas con 60%. (Torres Pincay, 2015)

En Lima, Perú en el 2016, se llevó a cabo un estudio sobre la enterocolitis en pretérminos menores de 1500g, donde se encontró que al dividir la muestra en 4 grupos según semanas de gestación, el 9,9% de prematuros extremos, 18,18 % de muy prematuros y 72,73 % de moderado prematuros, no hubieron casos de prematuros cerca a término (35 -36 semanas), se encontró que la edad gestacional que presentó mayor cantidad de casos fue la de moderadamente prematuros entre 30 y 34 semanas, en cuanto al peso se encontró 63,64% con muy bajo peso y 36,36% con extremo bajo peso. (Esquivel Borjas, 2016)

En 2016, se llevó a cabo un estudio descriptivo con la finalidad de determinar los factores de riesgo implicados en el desarrollo de enterocolitis necrosante y sus complicaciones, teniendo como. El resultados un predominio del sexo masculino con el 61.5%,principalmente prematuros con el 64.1%. de los pacientes estudiados el 95% presentó sepsis neonatal, un 30.8% asfixia perinatal y un 20.5% trastornos hematológicos. (Cedeño Yépez, 2016)

En Puno Perú, se realizó un estudio con el título “Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrosante en recién nacidos prematuros del servicio de neonatología del

Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno, 2017” encontrando una frecuencia del 8% en especial aquellos con peso menor a 1,500gr, así como un OR 5,71 con respecto a eventos hipóxicos- isquémicos y un OR de 4.33 cuando se ha realizado transfusión sanguínea al neonato. (CCALLI Catachura, 2018)

Marlon Escobar Cárdenas, llevó a cabo un estudio descriptivo donde se observó un predominio del sexo masculino 60% el 50% de los mismos son prematuros y de los mismos el 60% pesan menos de 2500 gramos. Se encontró como factor protector la lactancia materna y como predisponente la ingesta de leche de fórmula , la cuál representó el 50% de los casos de ECN. (Escobar Cárdenas, 2018)

En 2018, en el Hospital Universitario La Paz, Madrid se llevó a cabo un estudio de casos y controles con el fin de identificar factores perinatales que favorezcan el desarrollo de enterocolitis necrotizante en las unidades de cuidados intensivos neonatales, teniendo como resultados el 63.6% de los casos eran pacientes menores de 30 semanas de gestación, se identificó la presencia de cardiopatía como factor de riesgo. De los factores maternos se presentó la hipertensión arterial con un OR 3.04 así como el desarrollo de sufrimiento fetal durante el parto con un OR 1.99. (Nuñez Cerezo, Romo Muñoz, M.; Encinas, J.L.; Dore Reyes, M.; Triana Junco, P.; Vilanova Sánchez, A.; Sánchez Galán, A.; Gómez Cervantes; Jiménez Gómez, J.; Elorza Fernández, M.D.; Martínez Martínez, L. ; López Santamaría, M. 2018)

Nacionales

En Managua, Nicaragua en 2013 se realizó un estudio descriptivo titulado “Manejo y evolución quirúrgica de pacientes neonatos con enterocolitis necrotizante en el Hospital Manuel de Jesús Rivera en el período de enero del 2010 a diciembre 2012”, donde reflejaba una prevalencia de enterocolitis en el centro de 3.6%, y un 20.8% se trató de enterocolitis complicadas que requirieron de intervención quirúrgica, con prevalencia en el área urbana (86.7%); cabe señalar que la mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía fue del 46.67% y que de esta la mayor parte (57%) era bajo peso o muy bajo peso al nacer. (Montes Roque, 2013)

En el Hospital Carlos Roberto Huembes en el 2014, se realizó un estudio descriptivo, donde se observa un predominio del sexo femenino en el 51% de los casos, 67% eran

embarazos a término , infecciones maternas del tracto urinario en un 31% y el 89% de lo pacientes no presentó asfixia. (Ondina Jarquin, 2014)

Ramirez del Castillo en el 2016, realizó un estudio de casos y controles en el servicio de neonatología del hospital “Carlos Roberto Huembes” donde se encontró un predominio de ECN en recién nacidos a término con el 24.4%, asociación con asfixia neonatal lo q incrementa hasta 2 y 6 veces la probabilidad de presentar la enfermedad, así como la sepsis neonatal, la cual aumenta las probabilidades en un 3 hasta 11%. (Ramirez del Castillo, 2016)

En el 2018, Mendez realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo titulado “Comportamiento clínico y epidemiológico de la enterocolitis necrotizante en recién nacidos atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera durante el año 2016”, en el que se obtuvo un predominio del sexo masculino con 50.6%, una edad al diagnóstico mayor de los 7 días de vida en el 92% y como factores de riesgo maternos de relevancia el tener algún tipo de infección materna en el embarazo 46.7%, madres adolescentes en un 53%, el uso de medicina tradicional en el 60% de los recién nacidos.

3. Justificación

El período neonatal está comprendido desde el nacimiento hasta los 28 días de vida, periodo en el que el individuo es más susceptible a diversos factores de riesgos de enfermedades que pueden ocasionar complicaciones secuelas e incluso llevarlos a la muerte. La mayoría de las muertes neonatales (75%) tienen lugar durante la primera semana de vida, y cerca de 1 millón de recién nacidos mueren en las primeras 24 horas, las principales causas se relacionan con la inmadurez, situaciones de asfixia o hipoxia en el parto e infecciones.

La ECN es la enfermedad digestiva adquirida más frecuente y grave en este periodo, su incidencia es de 1 a 3 por cada mil recién nacidos vivos y 1-5% de los ingresos en las unidades de cuidados intensivos neonatales. (Kliegman, Behrman, Jenson, & Stanton, 2016). La etiología es multifactorial, la isquemia, el hipercrecimiento bacteriano y la respuesta inflamatoria sistémica intervienen en el desarrollo del proceso. (Gasque-Góngora, 2015). A nivel global, existen altas tasas de morbi-mortalidad, las tasas de morbilidad varían entre 20-50%, por sus amplias complicaciones y secuelas, principalmente las digestivas. (Niño, Sodhi, & Hackam, 2016). La mortalidad oscila entre el 15 y 63.6%.

Los factores de riesgo para el desarrollo de ECN son múltiples, siendo la prematuridad (90-95%) el principal. Además, se reconocen antecedentes maternos de tabaquismo, diabetes gestacional, hipertensión arterial, obesidad; antecedentes neonatales como bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino, alimentación enteral, asfixia, sepsis, cardiopatías congénitas, policitemia y los relacionados con atención en salud como las transfusiones, cirugías y reanimación neonatal (Gasque-Góngora, 2015)

Los resultados del presente trabajo son importantes por brindar información para los médicos de atención primaria, quienes deben identificar los factores de riesgo para ECN, con el objetivo de realizar un diagnóstico temprano y proveer atención integral de forma oportuna del paciente con ECN, pero sobre todo tienen el deber de educar y realizar promoción sistemática de la salud orientada a la disminución de los factores de riesgo, incidiendo en la disminución del riesgo de complicaciones, secuelas y muerte en la niñez nicaragüense.

4. Planteamiento del problema

La mayoría de los estudios publicados se han realizado en países desarrollados, dadas las características socioeconómicas, geográficas y culturales de Nicaragua es necesario estudiar los factores de riesgo para ECN, ya que se podrían encontrar diferencias con los resultados conocidos en países desarrollados. En el hospital Bertha Calderón durante el año 2019 egresaron 68 casos de ECN del servicio de neonatología.

Se conocen múltiples factores de riesgo para ECN a nivel internacional, sin embargo es necesario el conocimiento de los mismos en Nicaragua para orientar el pensamiento clínico, en este grupo de pacientes. La incidencia de ECN se encuentra en un 5-15% del total de los recién nacidos y en el 3 a 5 % de todos los ingresos de la UCIN. En caso de no establecer un diagnóstico oportuno de ECN se podría tener repercusión grave en los pacientes, dando lugar a complicaciones severas que podrían llevar incluso a la muerte ya que tiene una mortalidad global del 30 a 40% independientemente de la intervención médica o quirúrgica. De ahí se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019?

5. Objetivos

Objetivo general:

Analizar los factores de riesgo asociados a enterocolitis necrotizante en recién nacidos en el Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.

Objetivos específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los recién nacidos
2. Analizar los factores de riesgo maternos asociados al desarrollo de ECN en los recién nacidos en estudio.
3. Establecer los factores de riesgo de los recién nacidos asociados a ECN en el grupo estudiado.
4. Estudiar los factores de riesgo asociados con la atención de salud en recién nacidos con ECN.

6. Marco teórico

6.1. Definición

La enterocolitis necrotizante puede definirse como: “un proceso inflamatorio intestinal agudo que se produce, fundamentalmente, en neonatos de bajo peso al nacer, caracterizado por necrosis isquémica de la mucosa gastrointestinal, que puede conducir a perforación y peritonitis” (CENETEC, 2011).

6.2. Epidemiología

Mundialmente, se reporta una incidencia de un caso por cada 1,000 nacidos vivos, de estos la mayor parte de los niños afectados son prematuros y solamente el 5-10% de los casos se observan en neonatos de término o casi a término. La incidencia es inversamente proporcional a la edad gestacional y el peso al nacer, ya que más del 85% de los casos de ECN tienen menos de 32 semanas de gestación; ocurre en el 11-15% de los que pesan menos de 1,000 g y en el 4-5% de aquéllos entre 1,001 y 1,500 g (Gasque-Góngora, 2015).

De acuerdo con Jiménez & Terán, (2006):

“la mayor parte de los casos de enterocolitis necrotizante se presentan de manera esporádica. No obstante, surgen también en brotes epidémicos temporales y geográficos en los cuales se encuentran características diferentes, como mayor peso al nacimiento, menor número de complicaciones y tasa inferior de mortalidad. (p.174)”

En Nicaragua no se cuenta con trabajos que describan si existen brotes epidémicos temporales y geográficos, por lo cual el dato anteriormente brindado no puede ser comprobado para este país.

Se debe mencionar que existen investigadores que reportan variaciones en la incidencia de la ECN entre diferentes países y en un mismo país esto se debe a las características de la población de un área determinada, las diferencias en la prevalencia local, las prácticas nutricionales y el uso de probióticos.

6.3. Diagnóstico

El diagnóstico de ECN sigue siendo un reto ya que no existe una prueba patognomónica y se basa en la presencia de los rasgos clínicos más característicos como son: distensión abdominal, vómitos biliares o aspirado gástrico y sangrado rectal (heces heme-positivas o muy sangrientas sin fisura anal), así como el hallazgo de imágenes abdominales de gas intramuros, neumoperitoneo o gas hepatobiliar. La radiografía simple de abdomen es una herramienta de bajo costo y de gran utilidad clínica. (Bonilla,Ramírez, Rojas, Zúniga, 2020)

Ante la duda diagnóstica mediante el uso de radiografías abdominales, se puede utilizar la ecografía abdominal. En ella se analiza el signo del “pseudo-riñón”, que consiste en observar a nivel de la pared intestinal un foso ecogénico central con un borde hipoeicoico. De igual manera, a nivel hepático se puede observar la neumatosis a nivel del parénquima hepático y del sistema venoso portal. (Escalona Gutiérrez, 2018)

Se debe establecer un diagnóstico diferencial con entidades como: enteritis infecciosa, la cual se caracteriza también por heces sanguinolentas, distensión abdominal y sepsis secundaria; perforación intestinal espontánea, que se observa típicamente en el íleon terminal, cuya vascularización está disminuida y ocurre en prematuros de muy bajo peso, similar a los casos de ECN, diferenciándose en que no se asocia con neumatosis intestinal, ocurre típicamente dentro de la primera semana de vida y es independiente de la alimentación, enfermedades funcionales o anatómicas que causan obstrucción intestinal; fisuras anales, que pueden producir sangrado rectal; sepsis con íleo paralítico asociado y alergia o intolerancia a las proteínas de la vaca. (Castilla 2019)

6.4. Clasificación

En 1978, Bell y colaboradores elaboraron una clasificación, para la enterocolitis necrotizante, esta consta de tres estadios basados en la severidad de la presentación clínica y estrategias de tratamiento. Posteriormente, Walsh y Kliegman modificaron estos criterios y crearon una subdivisión cada estadio en A o B de acuerdo con los signos clínicos, radiológicos y las estrategias terapéuticas.

Estadios de la ECN de Bell modificados por Walsh-Kliegman					
Estadio	I	IIA	IIB	IIIA	IIIB
	Sospecha	ECN Leve	Moderada	Severa	Severa
Signos sistémicos	IA: Inestabilidad térmica Apnea Bradycardia IB: igual	Los mismos que en el estadio I	Acidosis leve Trombocitopenia	Apnea VM Acidosis metabólica o respiratoria Hipotensión Oliguria CID	Deterioro rápido y shock
	Signos abdominales	Aumento del RG Distensión abdominal leve, sangre oculta en heces IB: Sangre fresca por recto	Distensión abdominal marcada, ausencia de ruidos intestinales Sangre abundante en heces	Edema de la pared abdominal y Masa palpable y sensible	Aumento del edema de la pared abdominal con eritema e induración
Signos radiológicos	Normal o íleo leve Igual IA y B	Íleo, dilatación de las asas intestinales Neumatosis focal	Neumatosis extensa, gas en vena porta Ascitis temprana	Ascitis prominente Asa intestinal fija, sin aire libre	Aire libre subdiafragmático Neumoperitoneo

Fuente: Gasque-Góngora, J. J. (2015). Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. *Revista mexicana de pediatría*, LXXXII(5), 175-185.

6.5. Tratamiento

Una vez instaurado el cuadro de ECN el manejo puede ser médico o quirúrgico y ha de instaurarse de manera rápida para evitar las posibles complicaciones. El primero depende de la etapa de ECN en que se encuentre el paciente. De acuerdo a la Normativa 108 “guía clínica para la atención del neonato” se tiene que en ECN etapa se suspende la alimentación durante 7 días, se realiza una evaluación diagnóstica seriada cada 6 a 12 horas, siempre en conjunto entre el neonatólogo y cirujano, reevaluando datos clínicos y radiológicos para adecuar tratamiento y decidir oportunamente una eventual

cirugía. En dependencia del estado clínico del paciente y hemocultivos se decidirá el uso de antibioticoterapia.

En la etapa II, además de lo anterior se coloca una sonda gástrica, se hace seguimiento estricto de líquidos y electrolitos, se monitorean gases sanguíneos ya que la acidosis puede preceder a la perforación intestinal, se valoran las transfusiones de plaquetas y glóbulos rojos para mantener un hematocrito de aproximadamente 40 -45% y un estudio de sepsis completo previo inicio de antibióticos. En la etapa III a las medidas de la etapa II se agrega apoyo respiratorio, de acuerdo a los gases arteriales y estado clínico; apoyo con vasoactivos y ayuno de acuerdo a hallazgo quirúrgico y evolución posterior, pero al menos por 10 días.

El tratamiento quirúrgico tiene como indicación absoluta el neumoperitoneo y como indicaciones relativas: deterioro clínico progresivo a pesar de medidas de soporte adecuadas, peritonitis, masa abdominal palpable con asa fija radiológicamente persistente y aire portal.

6.6. Complicaciones

Existen múltiples complicaciones sea el tratamiento médico o quirúrgico, dentro de las mismas se encuentran: las estenosis intestinales, las cuales suelen presentarse en el 10 a 20% de los pacientes en estadios IIB y IIIA que reciben tratamiento médico, desarrollándose principalmente en colon izquierdo y dando lugar a una intervención quirúrgica en la que se realiza una resección intestinal, lo que propicia una segunda complicación que es el síndrome de intestino corto, que es un estado malabsortivo resultando de la resección quirúrgica o de la enfermedad dando lugar a la incapacidad de mantener un adecuado balance proteico, hidroelectrolítico o de micronutrientes con una dieta convencionalmente adecuada. (Castilla, 2019)

De presentarse una neumatosis intestinal al momento del diagnóstico entre un 20 al 40% no responderá al tratamiento médico y entre un 10 al 30% de los mismos fallecerá. (Escalona, 2018) Hasta en un 25% de los recién nacidos que padecieron ECN desarrollan trastornos del neurodesarrollo presentando así retraso mental, psicomotor y en la adquisición del lenguaje, siendo mayor la incidencia en pacientes que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico.

6.7. Factores de riesgo

La enterocolitis necrotizante es una urgencia gastrointestinal en el período neonatal, cuya etiología no ha sido identificada, pero si se ha propuesto una causa multifactorial para la que se han señalado numerosos factores de riesgo.

6.7.1. Factores de riesgo asociados a la madre

Existen muy pocos estudios que han tratado de relacionar factores de la madre, como el tabaquismo, la edad, la hipertensión arterial, el índice de masa corporal alto y la diabetes gestacional, con el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos.

a) Tabaquismo

El tabaquismo es un perjuicio crónico a la salud que se produce en la persona que consume tabaco en exceso. La definición también se utiliza para señalar a la adicción que un sujeto experimenta por el tabaco, lo que suele generarse por la nicotina que se encuentra en los cigarrillos.

El tabaquismo durante el embarazo es frecuentemente asociado con múltiples efectos adversos durante el embarazo, como partos pretérminos, restricción del crecimiento fetal y varias condiciones placentarias, cuyo resultado es un aumento del riesgo de la morbilidad y mortalidad infantil. La nicotina puede atravesar fácilmente la barrera placentaria, y por ende, ser transferida al feto, exponiéndolo a mayores niveles de nicotina que la madre. La importancia de esto radica en que el feto humano carece de queratinización durante el segundo trimestre, por lo tanto, la queratina puede ser absorbida incluso desde el líquido amniótico al feto. (Downard, y otros, 2012)

Cabe destacar que la exposición prenatal a nicotina perjudica en gran medida el desarrollo placentario normal al alterar el balance entre la proliferación de los citotrofoblastos y su diferenciación, además de reducir el flujo sanguíneo por lo tanto propiciando la creación de un ambiente hipóxico. (Ding, y otros, 2017)

Durante el desarrollo placentario normal, la actividad de la enzima óxido nítrico sintasa placentaria se encuentra aumentada durante el primer trimestre. Esta enzima es muy importante, pues produce óxido nítrico endotelial, que produce vasodilatación y por lo tanto incrementa el flujo sanguíneo. (Downard, y otros, 2012) Acción muy relevante y necesaria para el desarrollo fetal, que requiere de un adecuado aporte sanguíneo.

La enzima mencionada anteriormente se encuentra disminuida de forma dosis-dependiente en las placentas de mujeres que fuman, también en placentas de mujeres con preeclampsia y otras situaciones en las que el crecimiento durante el embarazo se ve restringido (Downard, y otros, 2012). A pesar de los riesgos que representa el tabaco, un número considerable de mujeres continúa fumando durante el embarazo. De hecho, un cuarto o un tercio de las mujeres que fumaba previo al embarazo lo seguirán haciendo durante el mismo. (Ding, y otros, 2017)

Hasta el momento, muy pocos estudios han investigado la posible relación entre el tabaquismo durante el embarazo y la enterocolitis necrotizante, y los resultados que se han obtenido han sido muy inconsistentes.

b) Trastornos hipertensivos

Los trastornos hipertensivos del embarazo son hipertensión arterial crónica, que se trata de cifras tensionales altas previas al embarazo independientemente de su etiología; preeclampsia, la cual consiste en hipertensión arterial asociada a proteinuria, edema o ambos y eclampsia, que son pacientes con preeclampsia que caen en coma o presentan episodios convulsivos. Los trastornos hipertensivos complican alrededor del 5-10% de los embarazos. Estos trastornos tienen repercusiones neonatales derivadas de la disminución del funcionalismo placentario y relacionada directamente con la gravedad del trastorno. Entre los efectos perjudiciales se encuentran la prematuridad como uno de los principales trastornos derivados de la hipertensión materna, el retraso del crecimiento intrauterino, la policitemia, que constituyen a la vez factores de riesgo asociados a enterocolitis necrotizante neonatal. (HVN, 2015)

c) Consumo de cocaína

La cocaína es un estimulante poderoso del sistema nervioso central, aunque también ejerce numerosos efectos sobre el sistema nervioso periférico. El consumo de esta droga durante el embarazo predispone a esperar numerosos efectos en la mujer y en el producto de la gestación, tales como teratogenicidad, alteración en el crecimiento y desarrollo del producto, patologías placentarias y uterinas, muerte in útero, prematuridad, problemas en la adaptación del recién nacido a la vida extrauterina y daño postnatal. (Loredo Abdalá, Casas Muñoz, & Monroy Llaguno, 2014). En definitiva, la cocaína es un factor que puede modificar de forma importante la evolución del embarazo, debido a todas las modificaciones en la fisiología maternal, placentaria, fetal y neonatal.

En relación a la enterocolitis necrotizante, cabe destacar que esta ha mostrado una mayor incidencia en los hijos de madres cuyo consumo de cocaína es alto. Esto se explica por los efectos de vasoconstricción de la droga, que producen una reducción del flujo sanguíneo uterino, hipoxemia fetal, insuficiencia placentaria y circulación esplácnica disminuida. (Boglione & Barrenechea, 2011)

d) Otros

A pesar de la amplia existencia de estudios que tratan de identificar factores de riesgo neonatales, existen muy pocos que se centran en los eventos prenatales, es decir, la búsqueda de factores de riesgo maternos que pueden predisponer al desarrollo de enterocolitis necrotizante. Se ha sugerido que la edad, sobre todo en madres jóvenes, baja escolaridad materna y el analfabetismo, el índice de masa corporal alto y la diabetes gestacional podrían ser factores de riesgo de esta patología.

6.7.2. Factores de riesgo asociados al neonato

a) Prematuridad

La enterocolitis necrotizante constituye una patología cuyo cuadro clínico se encuentra bien caracterizado en la literatura, sin embargo, su etiopatogenia continúa siendo motivo de discusión. El riesgo de un neonato de presentar esta patología es inversamente proporcional a la edad gestacional, es decir, neonatos pretérminos tienen un mayor riesgo. Se considera prematuro un bebé nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas de gestación. (OMS, 2017)

El predominio de la prematuridad como factor de riesgo sugiere que la inmadurez de la mucosa intestinal es un factor de gran relevancia (De La Torre, y otros, 2010). Aunque cabe destacar que la enfermedad depende de otros factores de riesgo, que pueden contribuir entre sí para producir el daño.

Uno de los más importantes factores de riesgo de enterocolitis necrotizante es la inmadurez intestinal. En el prematuro, el tracto gastrointestinal es potencialmente más susceptible al desarrollo de ECN debido a una función inmadura de la barrera mucosa intestinal, disminución de la motilidad y el vaciamiento gástrico, reducción de la barrera de mucina, deficiente inmunidad intestinal, inadecuada digestión de alimentos y regulación circulatoria inmadura, que predisponen al daño intestinal (Gasque-Góngora, 2015).

b) Restricción del crecimiento intrauterino

La restricción del crecimiento intrauterino se define como una velocidad de crecimiento fetal por debajo de lo esperado para el potencial genético. (Arteaga-Mancera, Rendón-Macías, Iglesias-Leboreiro, Bernárdez-Zapara, & Ortiz-Maldonado, 2014). Es decir, se trata de fetos cuyo crecimiento es menor al que se esperaría tomando en cuenta su edad gestacional, dicha restricción tiene consecuencias fetales y neonatales, como muerte intrauterina, asfixia, hipotermia, hipoglicemia, policitemia, sepsis, enterocolitis necrotizante, hipocalcemia, entre otros. Un metaanálisis que compara la incidencia de ECN en neonatos pretérmino con RCIU con los que no tuvieron, reporta que la incidencia fue al menos 2.5 veces mayor en prematuros con RCIU (Gasque-Góngora, 2015).

Cabe destacar que se ha reportado mayor incidencia de enterocolitis necrotizante en recién nacidos pretérmino con restricción del crecimiento intrauterino, cuyo riesgo es mayor en casos en los que se presenta policitemia con asfixia. (Arango Gómez & Grajales Rojas) Lo que demuestra que esta patología no depende solamente de un factor de riesgo, sino que se trata de un problema en el que se ven involucrados múltiples factores que se relacionan entre sí.

c) Policitemia

De lo mencionado anteriormente, cobra importancia el desarrollo de policitemia neonatal, que puede definirse como un hematocrito central mayor o igual de 65% después de las 12 horas de vida, y es un problema más común en los casos de restricción del crecimiento intrauterino asimétrico por encima de las 34 semanas de gestación, puesto que la hipoxemia crónica va aumentando el nivel de eritropoyetina, que resulta en un incremento de la masa eritrocitaria. Esto contribuye al desarrollo de enterocolitis necrotizante neonatal, además de hipoglicemia, hiperbilirrubinemia y trombocitopenia. (Arango Gómez & Grajales Rojas)

d) Tipo de alimentación

La mayoría de los neonatos con enterocolitis necrotizante (90%) reciben alimentación enteral, y son considerados como factores de riesgo el momento de inicio de la vía oral, el tipo de alimento (considerando su osmolaridad y la concentración del mismo), el volumen de fórmula que se inicia y la velocidad con que es administrado. (Miranda Bárcenas, Ochoa Correa, Rodríguez Balderrama, & Ábrego, 2007)

Los mecanismos propuestos por los cuales la alimentación incrementa el riesgo de enterocolitis necrotizante incluyen alteración de la microbiota, alteración en el flujo intestinal, estrés hiperosmolar, mala digestión de la proteína de la leche y activación de la respuesta inflamatoria (Gasque-Góngora, 2015).

La lactancia materna exclusiva disminuye la incidencia de enterocolitis necrotizante porque protege inmunológicamente al neonato, propiciando la madurez del enterocito, así como la presencia de inmunomoduladores que regulan la respuesta inmunológica a nivel intestinal. Por otra parte, la administración de fórmulas enterales e hiperosmolares producen lesiones a nivel del enterocito con distensión abdominal y la producción de gas intraluminal, lo que aumenta la isquemia del intestino y disminuye su perfusión. (Mena Miranda, Riverón Corteguera, Pérez Cruz, & de la Paz Fernández, 1998)

e) Asfixia

La asfixia perinatal es definida como la agresión producida al feto o al recién nacido alrededor del momento del nacimiento por la falta de oxígeno y/o de una perfusión tisular adecuada. Esta condición conduce a una hipoxemia e hipercapnia con acidosis metabólica significativa. (Torres Muñoz & Rojas)

La asfixia perinatal conlleva a una redistribución del flujo sanguíneo con la finalidad de priorizar el cerebro, lo que resulta en isquemia mesentérica. Si esto ocurre en el contexto de un neonato con policitemia, la predisposición a desarrollar enterocolitis necrotizante es mucho mayor. (Arango Gómez & Grajales Rojas)

f) Cardiopatía congénita

Las cardiopatías congénitas representan un riesgo para el desarrollo de una enterocolitis necrotizante, tanto en recién nacidos a término como en prematuros. Ambas patologías se encuentran relacionadas entre sí, puesto que la incidencia de enterocolitis necrotizante es mayor en neonatos con cardiopatías congénitas que en aquellos que no la presentan.

Algunos estudios señalan una incidencia del 7% en estos pacientes, sin embargo los factores de riesgo en cardiópatas aún no son conocidos completamente. Algunos de los que se han propuesto son prematuridad, ventrículo izquierdo hipoplásico, truncus arterioso persistente, hipoperfusión y shock (De La Torre, y otros, 2010).

g) Sepsis

Se entiende por sepsis neonatal a la situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del neonato y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida. (Fernández Colomer, López Sastre, Coto Cotallo, Ramos Aparicio, & Ibáñez Fernández, 2008)

El papel que tiene la infección en el desarrollo de la enterocolitis necrotizante no está claro. Se supone que posterior al nacimiento, es necesario la colonización intestinal para que esto desencadene la inflamación intestinal y pueda manifestarse clínicamente la enterocolitis necrotizante. Un dato importante es que en muchas ocasiones los neonatos de bajo peso a menudo reciben antibióticos que modifican notablemente la flora intestinal, razón que aumenta su susceptibilidad a la proliferación de patógenos que pueden iniciar una reacción inflamatoria importante y producir una enterocolitis necrotizante. (Miranda Bárcenas, Ochoa Correa, Rodríguez Balderrama, & Ábrego, 2007)

Un porcentaje considerable, entre 20 y 30%, de los casos se han vinculado con bacteriemia y se han aislado gérmenes típicos del tracto gastrointestinal en sangre y peritoneo de neonatos con enterocolitis necrotizante, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas* y *Clostridium difficile*. En casos menos frecuentes se aislaron virus u hongos. En el porcentaje restante no se aísla algún microorganismo. (Miranda Bárcenas, Ochoa Correa, Rodríguez Balderrama, & Ábrego, 2007)

h) Baja puntuación de APGAR

La puntuación de Apgar es una herramienta conveniente para notificar el estado del neonato y la respuesta a la reanimación. Una puntuación baja de Apgar (0-3) al minuto no se correlaciona, por sí sola, con el resultado futuro del recién nacido. La puntuación de Apgar a los 5 minutos ofrece una predicción válida sobre la mortalidad neonatal, pero que su empleo para predecir el resultado a largo plazo es inadecuado. Una puntuación de Apgar de 7 a 10 a los 5 minutos se considera normal. Las puntuaciones de 4, 5 y 6 son intermedias y no constituyen marcadores de aumento del riesgo de disfunción neurológica. Estas puntuaciones pueden ser consecuencia de la inmadurez fisiológica, las medicaciones maternas, la presencia de malformaciones congénitas o de otros factores. (American Academy of Pediatrics, 2006)

6.7.3. Factores de riesgo asociados a la atención

a) Transfusión de paquete globular

Los recién nacidos constituyen un grupo de pacientes que reciben más transfusiones en las unidades de cuidados intensivos. Los peligros de múltiples transfusiones incluyen la exposición a múltiples donantes, virus, sobrecarga de volumen, reacciones anafilácticas, aumento de riesgo de retinopatía del prematuro y enterocolitis necrotizante. Cabe destacar que a pesar de la existencia de guías establecidas de transfusión neonatal, su adhesión a las mismas es mínima. Restrepo Centeno, Cortés y Robledo Guzmán (2014) describen que “más o menos un 30% de las transfusiones se realizan por fuera de los criterios establecidos por las guías de transfusión”.

Existen estudios que establecen una asociación entre las transfusiones de glóbulos rojos y el desarrollo de enterocolitis necrotizante en niños prematuros, principalmente en un lapso menor a las 48 horas. Restrepo Centeno y otros (2014) señalan “que existe una relación clara entre ECN tardía y transfusión en prematuros estables, transfundidos de forma electiva por anemia de prematuridad”.

Orozco Romero, Zamorano Jiménez, Iglesias Leboireiro y Bernárdez-Zapata (2014) explican algunas de las razones biológicas que relacionan las transfusiones de concentrados de hematíes y la enterocolitis necrotizante, tomando como punto relevante la respuesta inmune a nivel intestinal:

“el tracto gastrointestinal es el órgano linfóide más grande del cuerpo y en la etapa neonatal, se observa una inmadurez del sistema inmune, específicamente, en la función de las células T y B. Las alteraciones relacionadas con la transfusión de un concentrado eritrocitario pueden deberse al tipo de respuesta inmune que se genera en las horas posteriores a la misma. Todo esto hace que los neonatos sean un grupo de pacientes de alto riesgo para presentar las consecuencias de una menor respuesta alogénica inducida por leucocitos posterior a la transfusión, lo cual ha demostrado una menor producción de células inflamatorias en respuesta de las células del donador, como IL-2 e interferón gamma”

Se han descrito algunos mecanismos como los involucrados en el desarrollo de la enterocolitis necrotizante relacionada con la transfusión sanguínea: como el daño intestinal por mecanismos inmunes anti HLA o anticuerpos anti neutrófilos, lo que

produce la liberación de proteasas y oxidasas, con termina produciendo un daño importante al endotelio. También se ha señalada la lesión por almacenamiento de glóbulos rojos, lo que genera una disminución de la oxigenación tisular. (Restrepo Centeno, Cortés, & Robledo Guzmán, 2014)

Lo señalado anteriormente es lo que explica que los concentrados utilizados en neonatología se administren irradiados y desleucocitados, lo que disminuye la incidencia de comorbilidades, infecciones y la estancia intrahospitalaria.

Otra causa involucrada es la disminución en el óxido nítrico en los concentrados eritrocitarios almacenados, lo que se traduce en una reducción de la actividad vasodilatadora de los eritrocitos, produciendo factores vasoconstrictores que se producen mayor respuesta inflamatoria, además de un aumento en el flujo mesentérico postprandial, que se ve afectado de forma negativa con las transfusiones, así como el secuestro sanguíneo a nivel intestinal que conlleva la alimentación. (Orozco Romero, Zamorano Jiménez, Iglesias Leboreiro, & Bernández-Zapata, 2014)

b) Tratamiento de cardiopatías congénitas

Una cardiopatía congénita conlleva a una hipoxia e isquemia intestinal secundaria a alteración hemodinámica propia de la patología cardíaca o bien, al tratamiento de la misma, ya sea médico, por el uso de prostaglandinas y fármacos inotrópicos, o bien por el tratamiento quirúrgico, como consecuencia de la hipotermia durante la cirugía extracorpórea. Sánchez Sánchez, Panadero y otros (1998) señalan:

“En los recién nacidos con cardiopatías, sobre todo en aquellos con bajo gasto, obstrucción a la salida del ventrículo izquierdo, ductus arterioso permeable con «robo diastólico» en aorta descendente, y en otras patologías con shunt izquierda-derecha, se puede producir daño intestinal por isquemia secundaria a la redistribución del flujo sanguíneo hacia los órganos vitales. En estos pacientes la isquemia intestinal puede empeorar tras administración de contraste hipertónico durante el cateterismo, al provocar éste deshidratación de la mucosa y daño local. Pero, no solo puede producir isquemia intestinal la insuficiencia cardíaca, sino también el tratamiento con prostaglandina E1, que aumenta la vasodilatación local y aumenta el «robo diastólico», o con fármacos inotrópicos a dosis elevadas”

7. Hipótesis

Los recién nacidos pretérminos tendrán mayor riesgo de desarrollar ECN que los recién nacidos a término.

8. Diseño metodológico

Tipo de estudio: el presente estudio con enfoque cuantitativo, es de tipo observacional, analítico, de casos y controles.

Área de estudio: Este estudio se realizó en el Hospital Bertha Calderón Roque, ubicado en la ciudad de Managua, del centro comercial Zumen 1 cuadra al oeste. Es un Hospital Docente de Referencia Nacional, que fue fundado en 1975, con 45 años de funcionamiento.

Cada año este centro hospitalario atiende a más de 40,000 mujeres y recién nacidos. Brinda Servicios Especializados en Alto Riesgo Obstétrico, Ginecología, Perinatología, Neonatología, Anestesiología y Gineco-Oncología. Es el hospital de referencia nacional para embarazados con Alto Riesgo Obstétrico.

Universo:

932 recién nacidos egresados en el servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque durante el período de enero a diciembre de 2019.

Muestra:

La muestra estuvo constituida por dos grupos, los casos y los controles. Los casos son recién nacidos con diagnóstico de egreso de enterocolitis necrotizante y los controles fueron conformados por recién nacidos que no tuvieron el diagnóstico de ECN. La relación fue de 1 caso: 2 controles. La selección de la muestra se calculó utilizando la calculadora estadística ©MedCalc 2021, con un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%. Factor en expuestos y no expuestos.

Tipo de muestreo: se realizó un muestreo probabilístico, aleatorio simple, para la obtención de los casos utilizando como procedimiento de selección la tabla de números aleatorios. Por el contrario, para los controles se utilizó el muestro por conveniencia, los cuales fueron pareados según peso y edad gestacional.

Criterios de inclusión:

- Casos:
 - Recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque con diagnóstico de enterocolitis necrotizante durante el año 2019
- Controles
 - Recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque, con diagnóstico de egreso diferente a ECN y con características similares a los casos en edad gestacional y peso, durante el año 2019.

Criterios de exclusión:

- Expedientes incompletos en relación con las variables a estudio.
- Mayores de 28 días que ingresan a neonatología con diagnóstico de enterocolitis.
- Expedientes que no se encuentren en estadística y registro médico al momento de la recolección de la información
- Recién nacidos con anomalías congénitas gastrointestinales.

Técnicas y procedimientos para la recolección de información:

Se elaboró una carta con el fin de solicitar permiso a las autoridades del Hospital Bertha Calderón Roque (HBCR) para llevar a cabo la presente investigación (ver anexo 1), en la misiva se expuso el tema de estudio, los objetivos y la necesidad de acceso a los expedientes clínicos. Una vez aprobada dicha solicitud, se procedió a contabilizar los casos de ECN del libro de egresos del servicio de neonatología. Se seleccionaron los expedientes que formaron parte de la muestra para casos, eligiéndose al azar por medio de una tabla de números aleatorios numerada del 1 al 68 leídos de manera diagonal, habiendo asignado previamente un número a cada expediente. Por su parte, los controles fueron seleccionados a conveniencia al tener características similares a los casos seleccionados.

Una vez seleccionados tanto casos como controles, se procedió a validar el instrumento de recolección de datos para luego, recolectar la información. La información fue recolectada en un periodo de cuatro semanas, utilizando para ello una lista de cotejo impresa por cada caso y control, que fue llenada por los investigadores. Los casos fueron

los primeros en ser recolectados. Una vez incorporada la información en la base de datos se procedió a tabular todas las variables a estudio para su posterior análisis. El informe que resultó del análisis de dichos datos fue elaborado en su totalidad en el programa Word 2013 versión para Windows 8.

Como técnica se utilizó la revisión de los expedientes clínicos previamente seleccionados, presentando así la información de manera sintetizada y estructurada para dar lugar a una base de datos documental, siendo la fuente de información secundaria.

El instrumento de recolección de datos fue una ficha de recolección de datos tipo lista de cotejo impresa (ver anexo 2), el cual fue validado por expertos (pediatra y neonatólogo) y se realizó una validación de campo donde se tomaron 10 expedientes para llenar los acápite del instrumento creado, lo que dio lugar a modificaciones, quedando finalmente estructurado en 4 apartados que corresponden a: datos generales del recién nacido, factores de riesgo materno, factores de riesgo neonatales y factores de riesgo asociados a la atención de salud y 21 acápite en las que se distribuyen las variables de estudio y se dan respuesta a los objetivos específicos.

Plan de tabulación y análisis:

Plan de análisis:

El análisis de los datos fue realizado con una base de datos en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 23 y plasmado en Word 2013. Para el análisis estadístico se calculó prevalencia de factores de riesgo en casos y en controles; los momios de exposición tanto en los casos como en los controles, para los factores de riesgo a estudio, odds ratio (OR), intervalo de confianza (IC) y probabilidad (P). Se crearon tablas de frecuencia para cada una de las variables enunciadas y la información es presentada mediante gráficas de barra.

Así tenemos pues que el OR se trata de una razón entre la ocurrencia o no de un evento, es un estimador que tiene correlación con la probabilidad de un evento. Un $OR < 1$ es interpretado como un factor protector, un OR de 1 indica ausencia de asociación entre las variables, mientras que un $OR > 1$, constituye un factor de riesgo. Cabe destacar que para un análisis adecuado se evalúa en el contexto de su intervalo de confianza y la significancia estadística (p).

El valor de p es la probabilidad de que un valor estadístico calculado sea posible dada una hipótesis nula cierta, es decir la probabilidad de que la diferencia de resultado se deba al azar. Cuando más pequeño es el valor de p significa que más confiable es el estudio. Una $p < 0,05$ significa que el resultado es clínicamente importante y que existe asociación entre variables, mientras una $p > 0,05$ indica que no existe asociación estadísticamente significativa entre las variables.

Plan de tabulación:

- Tabla No.1: características sociodemográficas / frecuencia y porcentaje
- Tabla No.2: factores de riesgo maternos / condición de riesgo
- Tabla No.3: factores de riesgo neonatales / condición de riesgo
- Tabla No.4: factores de riesgo de atención de salud / condición de riesgo.

Lista de variables por objetivo.

Objetivo No.1: describir las características sociodemográficas de los recién nacidos

- Edad
- Sexo

Objetivo No 2: Analizar los factores de riesgo maternos asociados al desarrollo de ECN en los recién nacidos en estudio.

- Edad materna
- Baja escolaridad materna
- Analfabetismo
- Procedencia
- Tabaquismo
- Diabetes gestacional
- Trastornos hipertensivos
- Índice de masa corporal alto
- Administración de purgas
- Consumo de cocaína
- Uso de té

Objetivo No.3: Establecer los factores de riesgo de los recién nacidos asociados a ECN en el grupo estudiado.

- Prematuridad
- Restricción del crecimiento intrauterino
- Bajo peso al nacer
- Tipo de alimentación
- Asfixia
- Cardiopatía congénita
- Sepsis
- Puntuación APGAR
- Policitemia

Objetivo No.4: Estudiar los factores de riesgo asociados con la atención de salud en los recién nacidos con ECN.

- Transfusión de paquete globular
- Cirugías
- Reanimación neonatal

Operacionalización de variables

Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas de los recién nacidos.

Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
Edad	Número de días cumplidos al momento del diagnóstico	Días registrados	0-7 días 7-13 días 14-20 días 21-28 días
Sexo	Características fenotípicas de los pacientes	Fenotipo registrado en expediente	Masculino Femenino

Objetivo 2. Analizar los factores de riesgo maternos asociados al desarrollo de ECN en los recién nacidos en estudio.

Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
Edad materna	Años cumplidos por la madre, al momento del diagnóstico de ECN del RN	Años registrados en expediente clínico	Menor de 20 20-35 Mayor de 35
Baja escolaridad materna	Primaria incompleta	Nivel académico registrado en expediente clínico	Si No
Analfabetismo	Madre que no sabe leer ni escribir	Registro en expediente clínico	Sí No
Procedencia	Lugar de origen de paciente	Área registrada en expediente clínico	Rural Urbano
Tabaquismo	Consumo de tabaco durante el embarazo.	Hábito registrado en expediente clínico de consumo de tabaco.	Si No
Diabetes gestacional	Intolerancia a los hidratos de carbono diagnosticada por primera vez durante el embarazo.	Antecedente materno registrado en el expediente clínico.	Si No
Síndrome hipertensivo gestacional	Diagnóstico de trastornos hipertensivos durante gestación	Diagnóstico registrado en expediente clínico.	Sí No
Índice de masa corporal alto	Índice de masa corporal por encima de 24.9 kg/m ²	IMC registrado en expediente clínico.	Si No
Administración de purgas	Antecedente de administración de purgantes al recién nacido	Registro en expediente clínico.	Si No
Consumo de cocaína	Antecedente de consumo durante el embarazo	Registro en expediente clínico de consumo de cocaína	Si No
Uso de té	Antecedente de administración de tés al recién nacido	Registro en el expediente clínico	Si No

Objetivo 3. Establecer los factores de riesgo de los recién nacidos asociados a ECN en el grupo estudiado.

Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
Prematuridad	Recién nacidos menores de 37 semanas de gestación	Semanas de gestación al momento del nacimiento registrado en expediente clínico.	Si No
Restricción del crecimiento intrauterino	Velocidad de crecimiento fetal por debajo de lo esperado de acuerdo a la edad gestacional.	Registrado en expediente clínico	Si No
Bajo peso al nacer	Peso inferior a 2,500 gramos al nacer	Registro en expediente clínico	Sí No
Alimentación	Alimentos suministrados al neonato previo al desarrollo de ECN	Registro en expediente clínico	Fórmula Lactancia materna
Asfixia	Diagnóstico de asfixia previo al desarrollo de ECN	Registro en expediente clínico	Si No
Cardiopatía congénita	Diagnóstico de cardiopatía previo al desarrollo de ECN	Registro en expediente clínico	Si No
Sepsis	Diagnóstico de sepsis previo al diagnóstico de ECN	Registro en expediente clínico	Si No
Puntuación APGAR baja	Puntuación APGAR menor de 8	Registro en expediente clínico	Si No
Policitemia	Hematocrito mayor o igual de 65% después de 12 horas de vida	Registro en expediente clínico	Si No

Objetivo 4. Estudiar los factores de riesgo asociados con la atención de salud en recién nacidos con ECN.

Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
Transfusión de paquete globular	Antecedente de al menos una transfusión de paquete globular	Registro en expediente clínico	Si No
Cirugías	Antecedente de cirugía previo al desarrollo de enterocolitis	Registro en expediente clínico	Si No
Reanimación neonatal	Antecedente de reanimación neonatal previo al desarrollo de enterocolitis	Registro en expediente clínico	Si No

Aspectos éticos:

El presente estudio no presenta conflictos de tipo ético, la información recolectada fue utilizada solo con fines académicos, en ningún momento se utilizaron los nombres de los pacientes estudiados, la información fue presentada de manera colectiva y en ningún momento se juzgaron prácticas como el consumo de tabaco, ni se emitió juicio alguno por variables como edad materna y escolaridad de las madres, respetando así la confidencialidad y los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto a la dignidad humana.

9. Resultados

Se estudiaron 40 pacientes con ECN (casos) y 80 pacientes sin ECN (controles).

En cuanto a las características sociodemográficas de los recién nacidos, entre los grupos de edad de 0 a 6 días se encontraron 37 casos (92.5%) y 75 controles (93.75%), de 7 a 13 días 2 casos (5%) y 5 controles (6.25%), de 14 a 20 días 0 casos y controles, y de 21 a 28 días 1 caso (2.5%) y 0 controles. El sexo predominante es el masculino con 22 casos (55%) y 44 controles (55%). El sexo femenino constituyó 18 casos (45%) y 36 controles (45%). (Anexo 3, Tabla 1.)

En relación a los factores de riesgo asociados a la madre, las edades de las madres fueron 13 casos menores de 20 años (32.5%) y 15 controles (18.75%), entre 20 y 35 años se encontraron 22 casos (55%) y 57 controles (71.25%), y madres mayores de 35 años 5 casos (12.5%) y 8 controles (10%). Las madres menores a 20 años representan un OR de 2.2455, con IC 95% 0.9213 – 5.4727 y p de 0.0751, mientras que las mayores de 35 años tienen un OR de 1.6193, con IC95% 0.4777 – 5.4897 y p de 0.4390. (Anexo 3, Tabla 2.)

La baja escolaridad materna representó 7 casos (17.5%) y 8 controles (10%), y madres sin baja escolaridad 33 casos (82.5%) y 72 controles (90%). La baja escolaridad materna presentó un OR de 1.9091, con IC95% de 0.6387 – 5.7060 y p de 0.2470. (Anexo 3, Tabla 2.) No se encontró madres analfabetas.

La procedencia urbana se vio representada en 30 casos (75%) y 67 controles (83.75%), y los de origen rural fueron 10 casos (25%) y 13 controles (16.25%). La procedencia rural como factor de riesgo para desarrollo de ECN presenta un OR de 1.7179, con IC95% de 0.6778 – 4.3545, y p de 0.2541. (Anexo 3, Tabla 2.)

La diabetes gestacional se presentó en 3 casos (7.5%) y 14 controles (17.5%), y madres sin ese diagnóstico fueron 37 casos (92.5%) y 66 controles (82.5%). La diabetes gestacional como factor de riesgo en desarrollo de ECN presentó un OR de 0.3822, con IC95% 0.1031 – 1.4171 y p de 0.1503. (Anexo 3, Tabla 2.)

La obesidad materna (IMC mayor de 30) se encontró en 10 casos (25%) y 15 controles (18.75%), con 30 casos (75%) y 65 controles (81.25%) de madres sin obesidad. Este como factor de riesgo presentó un OR de 1.4444, con IC95% 0.5816 – 3.5871 y p de 0.4282. (Anexo 3, Tabla 2.)

Los trastornos hipertensivos durante el embarazo constituyeron 13 casos (32.5%) y 29 controles (36.25%), con 27 casos (67.5%) y 51 controles (63.75%) de mujeres que no desarrollaron ninguna variedad de Síndrome hipertensivo gestacional. Los trastornos hipertensivos del embarazo presentan un OR de 0.8467, con IC95% 0.3791 – 1.8910 y p de 0.6849. (Anexo 3, Tabla 2.) En relación al consumo de cocaína, administración de purgas y antecedente de tabaquismo, no se encontraron casos ni controles en los expedientes que formaron parte del estudio.

En cuanto a los factores de riesgo neonatales se indagó sobre el tipo de alimentación, presentando lactancia materna exclusiva 36 casos (90%) y 78 controles (97.5%), y neonatos alimentados con leche de fórmula en 4 casos (10%) y 2 controles (2.5%). El uso de fórmulas presenta un OR de 4.3333, con IC95% 0.7585 – 24.756 y p 0.0991. (Anexo 3, Tabla 3.)

La prematuridad es un factor de riesgo que se encontró en 30 casos (75%) y 30 controles (37.5%), con nacimientos a término en 10 casos (25%) y 50 controles (62.5%). Presenta un OR de 5.0000, con IC95% 2.1439 – 11.661 y p 0.0002. (Anexo 3, Tabla 3.)

La restricción del crecimiento intrauterino representó 11 casos (27.5%) y 12 controles (15%), ausente en 29 casos (72.5%) y en 68 controles (85%). Un neonato con RCIU, como factor de riesgo para desarrollo de ECN, presenta un OR de 2.1494, con IC95% 0.8511 – 5.4285 y p de 0.1055. (Anexo 3, Tabla 3.)

El bajo peso al nacer se encontró en 28 casos (70%) y 70 controles (87.5%), ausente en 12 casos (30%) y 10 controles (12.5%). El BPN presenta un OR de 0.3333, con IC95% de 0.1293 – 0.8591, con p de 0.0229. (Anexo 3, Tabla 3.)

La asfixia se encontró en 12 casos (30%) y 9 controles (11.25%), ausente en 28 casos (70%) y 71 controles (88.75%). Presenta un OR de 3.3810, con IC95% de 1.2834 – 8.9067, y P de 0.0137. (Anexo 3, Tabla 3.)

Los casos con diagnóstico de cardiopatía congénita fueron 3 (7.5%), y 5 controles (6.25%). Neonatos sin dicho diagnóstico fueron 37 (97.5%), con 75 controles (93.75%). Presenta un OR para desarrollo de ECN de 1.2162, con IC95% 0.2756 – 5.3672 y p 0.7961. (Anexo 3, Tabla 3.)

La sepsis en neonatos fue diagnosticada en 30 casos (75%) y 42 controles (52.5%), ausente en 10 casos (25%), y en 38 controles (47.5%). La sepsis como factor de riesgo para ECN presenta un OR de 2.7143, con IC95% de 1.1724 – 6.2842 y p de 0.0197. (Anexo 3, Tabla 3.)

La puntuación Apgar baja se encontró en 13 casos (32.5%) y 17 controles (21.25%), y neonatos con Apgar normal 27 casos (67.5%) y 63 controles (78.75%). Presenta un OR de 1.7843, con IC95% 0.7616 – 4.1802, con p de 0.1825. (Anexo 3, Tabla 3.)

Finalmente, la policitemia se encontró 3 casos (7.5%), con 7 controles (8.75%), ausente en 37 casos (92.5%) y en 73 controles (91.25%). Constituye un OR de 0.8456, con IC95% 0.2066 – 3.4605, y con p de 0.8155. (Anexo 3, Tabla 3.)

Además, se indagó sobre factores de riesgo asociados a la atención en salud, con neonatos con historia de transfusiones de paquete globular en 12 casos (30%) y 23 controles (28.75%), sin dicha terapia 28 casos (70%) y 57 controles (71.25%). Presenta un OR de 1.0621, con IC95% 0.4623 – 2.4400, y con p de 0.8871. (Anexo 3, Tabla 4.)

Se consideró además la reanimación neonatal, la cual fue encontrada en 10 casos (25%) y en 27 controles (33.75%). Se encontró 30 casos (75%) con 53 controles (66.25%). Se encontró un OR de 0.6543, con IC95% 0.2789 – 1.5349, con P de 0.03295. (Anexo 3, Tabla 4.). No se encontraron casos en los que los neonatos hayan sido sometidos a procedimientos quirúrgicos.

10. Análisis de resultados

En cuanto a las características sociodemográficas de los recién nacidos, el grupo de edad predominante es de 0 a 6 días, esto está relacionado al hecho de que el hospital Bertha Calderón cuenta con un área de neonatología cerrada, es decir los pacientes ingresados son aquellos que nacen en dicho hospital y mientras aún permanecen en la unidad, presentan complicaciones por lo cual son atendidos y tratados de manera inmediata en dicho hospital. En relación al sexo, hubo predominio del sexo masculino. Si bien en literatura internacional no se expone predominio de sexo, en estudios realizados nacionalmente, como el desarrollado en el 2018 por Méndez en el Hospital Manuel de Jesús Rivera, se ha encontrado predominio del sexo masculino lo cual es congruente con esta investigación.

Se estudiaron factores maternos como la edad de los cuales el 55% de los casos, se encontraban entre los 20 y 35 años, lo que no tiene relación con estudios realizados en el país previamente, ya que el estudio realizado en el Hospital Manuel de Jesús Rivera en el 2018, se observó un predominio de madres adolescentes en un 53% el cual se asociaba a la administración de medicina tradicional (cilantro y anís) previo a la aparición de ECN. Es posible que la edad materna influya en el resto de factores maternos estudiados pues, internacionalmente se conoce que las mujeres mayores de 35 años presentan más patologías asociadas al embarazo como diabetes gestacional, amenaza de parto prematuro y estados hipertensivos. (Heras, 2018)

Entre los factores maternos también se estudió la diabetes gestacional y trastornos hipertensivos no se encontró asociación de estos factores con la ECN de los RN, esto no corresponde con lo encontrado en la literatura, en especial con los trastornos hipertensivos durante el embarazo, Núñez Cerezo en el 2018, refiere en su artículo original titulado “Factores perinatales en el desarrollo de enterocolitis necrotizante. Un estudio de casos y controles” encontró que solo la hipertensión arterial fue un factor de riesgo para el desarrollo de ECN (OR 3,04, IC95% 1,44-6,44). Existe la posibilidad que los factores de riesgo materno no tengan asociación con la ECN en los recién nacidos estudiados debido a que en Nicaragua se desarrolla el modelo de salud familiar y comunitario (MOSAFC) adoptado desde el año 2007, en el cual se adquiere un compromiso con la población y se toma un enfoque de promoción de la salud y prevención de enfermedades, desarrollando la participación ciudadana y la colaboración

interinstitucional e intersectorial y garantizando la salud gratuita e integral. Esto favorece la búsqueda de factores de riesgo y la detección temprana de patologías y sus posibles complicaciones, dando lugar a una intervención oportuna y atención de calidad, al verse mejorados los servicios con recursos altamente preparados y materiales adecuados.

En relación al consumo de cocaína, administración de purgas y antecedente de tabaquismo, no se encontraron casos ni controles en los expedientes que formaron parte del estudio, esto se relaciona a que el hospital Bertha Calderón cuenta con un servicio de neonatología cerrado, dando así lugar a una limitante del estudio, pues los recién nacidos se encuentran hospitalizados desde su nacimiento, por lo que no son expuestos a alimentación en el hogar y por el contrario, debido a las políticas de salud en las cuales se promueve férreamente la lactancia materna exclusiva desde atención primaria de salud con la normativa 060 “Manual de la lactancia materna para atención primaria”, práctica que es reforzada en el Hospital materno-infantil Bertha Calderón Roque, son alimentados con leche materna durante su estancia en el servicio de neonatología, lo cual se ha probado como un factor protector ante ECN a nivel internacional. (Ramírez, 2016)

Los resultados encontrados en el 2018 en un estudio realizado en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera indican que “El 60% de los pacientes en estudio recibieron algún tipo de medicina tradicional (culantro y Anís), previo a la aparición de enterocolitis” (Mendez Salas, 2018), sin embargo, este hospital tiene un servicio de neonatología abierto, recibiendo así pacientes que han nacido en otras unidades, son dados de alta y alimentados en el hogar, donde por circunstancias culturales y/o familiares se les han administrado sustancias como el té de culantro, al tener la creencia de que es un buen remedio para los cólicos, y que purgar a los recién nacidos les limpia el intestino, por lo que acostumbran administrar estas infusiones o aceite fino, lo que se refleja en el estudio antes expuesto.

En cuanto a los factores de riesgo neonatales se indagó sobre el tipo de alimentación, presentando lactancia materna exclusiva tanto para casos como controles, por lo antes expuesto sobre las políticas de lactancia materna promovida de manera exclusiva en los primeros seis meses de vida y de manera complementaria hasta los dos años, siendo esta una fortaleza del sistema de Salud actual, y dando lugar a una disminución significativa del riesgo de enterocolitis por alimentación con fórmulas

La prematuridad es un factor de riesgo que presenta un OR de 5, con IC95% 2.1439 – 11.661 y p 0.0002 en el presente estudio, esto se corresponde con la literatura internacional que indica que la prematuridad es un factor de riesgo para enterocolitis necrotizante sobre todo en recién nacidos prematuros con edades gestacionales entre 25 y 35 en relación a recién nacidos de término. Lo mismo sucede con el bajo peso al nacer, así como también con un peso de 500 gr a 2499 (Torres, 2011). El predominio de la prematuridad y el bajo peso al nacer sugieren que la inmadurez intestinal es un factor de gran relevancia, que hace al neonato más susceptible al desarrollo de ECN, por una función inmadura de la barrera mucosa, deficiente inmunidad intestinal, inadecuada digestión y motilidad.

La asfixia presenta un OR de 3.3810, con IC95% de 1.2834 – 8.9067, y P de 0.0137, siendo un factor de riesgo en los recién nacidos que la presentaron, lo que se ve relacionado a una redistribución del flujo sanguíneo con la finalidad de priorizar el cerebro, lo que, resultando en isquemia mesentérica, evidentemente todo evento que conduzca a un estado de hipoxia se constituiría como un factor de riesgo.

Así pues, la identificación temprana de factores de riesgo perinatales que pueden dar lugar a asfixia juega un papel importante en la disminución de los casos de ECN a nivel nacional y cobra vital importancia en el trabajo realizado en atención primaria, quienes gracias al MOSAFC, son capaces de conocer la historia de los recién nacidos desde la concepción.

La sepsis en neonatos fue diagnosticada en la mayoría de los casos con ECN, y en la mitad de los controles lo que se relaciona con el estudio realizado en Nicaragua durante el año 2016 en el Hospital Roberto Huembes que presenta datos similares estableciendo que Cardiopatía, Hipotensión, Apnea, Trastornos Metabólicos y Sepsis Neonatal tienen significado estadístico para presentar enterocolitis necrotizante (OR de 4.75, 11, 6.35, 6.22, 3.94 y 4.46 respectivamente) incrementado entre 3 hasta 11 veces el riesgo de presentar enterocolitis necrotizante. (Ramírez Del Castillo, 2016). Se ha estudiado a nivel nacional que los pacientes con casos más graves de ECN, han presentado sepsis, asfixia o sufrimiento fetal (Méndez 2016)

En cuanto a los factores asociados a los cuidados de salud no se obtuvieron datos de intervenciones quirúrgicas en ninguno de los recién nacidos, ni significancia estadística con reanimación neonatal y transfusión neonatal, la última no correspondiendo con la

literatura internacional, probablemente por su baja incidencia ya que “la ECN se incluye dentro de las reacciones transfusionales en neonatos, principalmente prematuros después de la 48 horas postransfusión, la cual a pesar de tener una baja incidencia, se debe considerar en todo neonato que va a recibir hemoderivados por su alta morbimortalidad.” (Restrepo Centeno, Cortes, & Robledo Guzmán, 2014), cabe destacar que muchos de las pacientes que ameritan intervenciones importantes son referidos a otras unidades de salud y que no se presentaron altos índices de transfusiones neonatales tanto para casos como controles.

11. Conclusiones

- La mayoría de los recién nacidos estudiados tenían edades entre los 0 a 6 días de vida (casos 92,5% y controles 93,75%) y eran del sexo masculino (casos y controles 55%), al momento del diagnóstico de ECN.
- No se encontró asociación entre factores maternos y el desarrollo de ECN en el presente estudio.
- Se acepta la hipótesis del presente estudio. Los factores de riesgo neonatales asociados al ECN fueron la prematuridad, sepsis neonatal y asfixia neonatal.
- No se encontró factores asociados a la atención en salud.

12. Recomendaciones

A las autoridades del Ministerio de Salud:

- Continuar campañas a nivel nacional que promuevan lactancia materna exclusiva.
- Continuar con la implementación de las normativas de higiene en los servicios de neonatología del país.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa 108, guía clínica para la atención al neonato.
- Continuar con la educación y actualización de los profesionales de la salud, con énfasis en los involucrados en atención primaria.
- Realizar planes de educación continua de los profesionales de la salud, con énfasis en los involucrados en atención primaria, en los que se incluyan contenidos de abordaje neonatal.

A los médicos de las Unidades de Salud:

- Identificar y tratar de manera temprana y acertada infecciones maternas, en especial infección de vías urinarias y vaginales, para prevenir partos pretérminos y sepsis neonatal.
- Responsabilizarse por su actualización continua, que incluya contenidos sobre el abordaje del recién nacido, que le permita identificar tempranamente los factores de riesgo y los datos clínicos de ECN en los recién nacidos.
- Aumentar las atenciones puerperales mediatas, con el fin de educar a las puérperas sobre los cuidados del recién nacido y los factores de riesgo para ECN.
- Incluir en círculos de embarazadas charlas sobre esta patología y sus factores de riesgo.

Referencias


- Arteaga-Mancera, M., Rendón-Macías, M., Iglesias-Leboreiro, J., Bernárdez-Zapara, I., & Ortiz-Maldonado, F. (2014). Complicaciones por desnutrición y restricción del crecimiento intrauterino en niños prematuros. *Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguridad Social*, 52(2), 204-211. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/im142t.pdf>
- Boglione, M., & Barrenechea, M. (2011). Enterocolitis Necrosante. *CIRUPED*, 1(2), 57-68. Obtenido de <http://ciruped.org/prueb@/volumenes/vol1n22011/ARVOL1N22011-2.pdf>
- Bonilla, E., Ramírez, L., Rojas, P., & Zúñiga, B. (Diciembre de 2020). Enterocolitis necrotizante: revisión bibliográfica. Costa Rica.
- Castilla, Y. (Junio de 2019). Enterocolitis necrotizante . Barcelona.
- CCALLI Catachura, C. M. (2018). *Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrosante en recién nacidos prematuros del servicio de neonatología del hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno 2017*. Puno .
- Cedeño Yépez, B. R. (2016). *Enterocolitis necrosante, factores de riesgo y complicaciones en neonatos hospitalizados en la UCIN del Hospital Roberto gilbert Elizalde durante el periodo enero 2014-Junio 2015*. guayaquil.
- CENETEC. (2011). *Guía práctica clínica: prevención, diagnóstico y tratamiento de la enterocolitis necrosante del recién nacido en el segundo y tercer nivel de atención*. México.
- Delgado Porras, A. (2012). *Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrosante en recién nacidos en el hospital de concentración ISSEMYM satélite del 1 de Junio de 2011 al 31 de Mayo de 2012*. México. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/13900/Tesis.418189.pdf;jsessionid=F90AD3064E7C32BB3D3A10DF7ADE0564?sequence=1>
- Ding, G., Jing, Y., Chen, Y., Vinturache, A., Pang, Y., & Zhang, J. (2017). Maternal Smoking during Pregnancy and Necrotizing Enterocolitis-associated Infant Mortality in Preterm Babies. *Nature Scientific Reports*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5374458/pdf/srep45784.pdf>
- Escobar Cárdenas, M. Y. (2018). *Factores de riesgo en enterocolitis necrotizante en neonatos del servicio de neonatología del Hospital General Ambato del IESS*. Ambato.
- Esquivel Borjas, P. (2016). *PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN RN PRETERMINO MENORES DE 1500G EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL SERGIO BERNALES DE NOVIEMBRE 2013 A NOVIEMBRE 2015*. Universidad Ricardo Palma, Lima.

- Gasque-Góngora, J. J. (2015). Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. *Revista mexicana de pediatría*, LXXXII(5), 175-185.
- Guash, D., & Torrent, R. (2008). Enterocolitis Necrosante. *Asociación española de pediatría*, 405-410.
- Kliegman, R., Behrman, R., Jenson, H. B., & Stanton, B. F. (2016). *Nelson tratado de pediatría* (dieciocho ed.). Elseiver.
- Loredo Abdalá, A., Casas Muñoz, A., & Monroy Llaguno, D. (2014). La cocaína: sus efectos en la mujer embarazada y en el producto de la gestación. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 57(3), 5-8. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2014/un143b.pdf>
- Maza Quezada, G. O. (2015). *Enterocolitis necrosante y sus factores predisponentes en los neonatos nacidos en el Hospital Isidro Ayora en el periodo 2014*. Loja .
- Mena Miranda, V., Riverón Corteguera, R., Pérez Cruz, J., & de la Paz Fernández, B. (1998). Factores de riesgo asociados a la mortalidad por enterocolitis necrotizante. *Revista Cubana de Pediatría*, 70(4), 165-169. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v70n4/ped01498.pdf>
- Mendez Salas, J. M. (2016). *“Comportamiento clínico y epidemiológico de la enterocolitis necrotizante en recién nacidos atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera durante el año 2016*. Managua.
- MINSA. (2013). Guía clínica para la atención del neonato . managua.
- Miranda Bárcenas, I., Ochoa Correa, E., Rodríguez Balderrama, I., & Ábrego, V. (2007). Prevalencia y factores de riesgo para enterocolitis necrosante en recién nacidos de 1,000 a 1,500 g en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Dr. José Eleuterio González desde el 1 de agosto del 2005 hasta el 31 de julio de 2006. *Medicina Universitaria*, 9(34), 13-19. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/meduni/mu-2007/mu071d.pdf>
- Montes Roque, O. (2013). *Manejo y evolución quirúrgica de pacientes neonatos con enterocolitis necrotizante en el Hospital Manuel de Jesús Rivera en el período de enero del 2010 a diciembre 2012*. Managua.
- Niño, D., Sodhi, C., & Hackam, D. J. (18 de Agosto de 2016). *NCBI*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5124124/>
- Núñez. (Abril de 2018). Factores perinatales en el desarrollo de enterocolitis necrotizante. Un estudio de casos y controles. *Cir. pediátr.*, 2(31), 90-93.

- Ondina Jarquin, E. (2014). *Enterocolitis necrotizante en recién nacidos ingresados en el servicio de neonatología del hospital escuela Carlos Roberto Huembes en el periodo de enero 2011 a diciembre 2013*. Managua .
- Ramirez del Castillo, S. d. (2016). *Factores de riesgo asociados con enterocolitis necrotizante en el servicio de neonatología del Hospital Escuela Carlos Robereto Huembes en el periodo de enero 2012 a diciembre 2015*. Managua.
- Restrepo Centeno, N., Cortes, F., & Robledo Guzmán, E. (2014). Enterocolitis necrotizante y su relación con transfusiones de concentrado de hematíes, revisión de un caso clínico . *Revista Médica Sanitas* , 94-99.
- Salud, M. d. (2007). *Marco Conceptual del Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAFC)* . Managua: MINSA.
- Torres Pincay, L. A. (2015). *Causas de enterocolitis necrotizante en neonatos y su incidencia, Hospital Abel Gilbert Ponton, año 2013*. Guayaquil.

Anexos

Anexo 1. Carta de solicitud de permiso al MINSA

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS NICARAGUA

**PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!**

MINISTERIO DE SALUD
SILAIS - MANAGUA

Managua, 07 de Septiembre de 2020.
DDI-GAL - 09 - 283 - 20

Dra. Sonia Cabeza
Sub - Directora Docente Hospital Bertha Calderón
SILAIS Managua
Su Oficina.

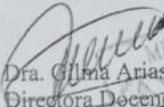
Estimada Doctora Cabeza,

Por este medio me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que estamos autorizando solicitud de investigación para que los Brs. Cindy Elizabeth Desbas Miranda y Jorge Eduardo Castillo Martínez; estudiantes de Medicina de la UNAN- Managua, realice investigación sobre: **"Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrotizante en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital de la Mujer Bertha Calderón Roque en el periodo de enero a diciembre de 2018.**




Tengo a bien expresarle que la información se recolectara de Fuente Secundaria, revisión de Expedientes Clínicos de pacientes que fueron ingresados a Neonatología, con diagnóstico de Enterocolitis.

Por lo antes descrito y contando con su anuencia, estamos enviando a las estudiantes, para que se presente a la subdirección docente a coordinar con Usted la actividad investigativa. Sin más a que hacer referencia me despido.

Atentamente,


Dra. Gilma Arias Linares,
Directora Docente
SILAIS Managua.

C/c: Interesado
Archivo

**FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!** CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD
Colonia Xolotlán, de la iglesia católica 1/2 C al lado
Managua, Nicaragua. PBX (505) 22515740

Anexo 2. Ficha de recolección de datos

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera Medicina

No. asignado:

Fecha:



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

A. Datos generales del recién nacido

Edad 0-6 días ___
7-13 días ___
14-20 días ___
21-28 días ___

Sexo: femenino ___ masculino ___

B. Factores de riesgo materno

Edad materna Menor de 20 ___
20-35 ___
Mayor de 35 ___

Procedencia Rural ___
Urbano ___

Variable	Sí	No
Baja escolaridad materna		
Tabaquismo		
Diabetes Gestacional		
IMC Alto		
Síndrome hipertensivo gestacional		
Administración de purgas o tés		
Consumo de cocaína		

C. Factores de riesgo neonatales

Tipo de alimentación: Leche materna ___ Leche de fórmula

Variable	Sí	No
Prematuridad		
RCIU		
Bajo peso al nacer		
Asfixia		
Cardiopatía congénita		
Sepsis		
Puntuación APGAR baja		
Policitemia		

D. Factores de riesgo en atención en salud

Variable	Sí	No
Transfusión de paquete globular		
Cirugías		
Reanimación neonatal		

Anexo 3. Tablas

Tabla 1. Características sociodemográficas de los recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.

Características	Casos (n = 40)		Controles (n = 80)	
	n	%	n	%
Edad				
➤ 0-6	37	92.5	75	93.75
➤ 7-13	2	5	5	6.25
➤ 14-20	0	0	0	0
➤ 21-28	1	2.5	0	0
Sexo				
➤ Masculino	22	55	44	55
➤ Femenino	18	45	36	45

Fuente: Expedientes clínicos de recién nacidos atendidos en el HBCR en el año 2019.

Tabla 2. Factores de riesgo maternos asociados al desarrollo de enterocolitis necrotizante en los recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.

Variable	Casos		Controles		OR IC95% P
	n	%	n	%	
Edad materna	(n = 35)		(n = 72)		
➤ Menor 20 años	13	37.12	15	20.8	2.2455
➤ 20 a 35 años	22	62.86	57	79.2	0.921-5.4727 0.0751
Edad materna	(n = 27)		(n = 65)		
➤ Mayor de 35 años	5	18.52	8	12.31	1.6193
➤ 20 a 35 años	22	81.48	57	87.69	0.4777 – 5.4897 0.4390
Baja escolaridad materna	(n = 40)		(n = 80)		
➤ Sí	7	17.5	8	10	1.9091
➤ No	33	82.5	72	90	0.6387 – 5.7060 0.2470
Procedencia					
➤ Rural	10	25	13	16.25	0.5821
➤ Urbano	30	75	67	83.75	0.2296 – 1.4754 0.2541
Diabetes gestacional					
➤ Sí	3	7.5	14	17.5	0.3822
➤ No	37	92.5	66	82.5	0.1031 – 1.4171 0.1503
Obesidad					
➤ Sí	10	25	15	18.75	1.4444
➤ No	30	75	65	81.25	0.5816 – 3.5871 0.4282
Síndrome hipertensivo gestacional					
➤ Sí	13	32.5	29	36.25	0.8467
➤ No	27	67.5	51	63.75	0.3791 – 1.8910 0.6849

Fuente: Expedientes clínicos de recién nacidos atendidos en el HBCR en el año 2019.

Tabla 3. Factores de riesgo de los recién nacidos asociados a enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.

Variable	Casos (n = 40)		Controles (n = 80)		OR IC95% P
	n	%	n	%	
Tipo de alimentación					
➤ Leche materna	36	90	78	97.5	0.2308
➤ Fórmulas lácteas	4	10	2	2.5	0.0404 – 1.3184 0.0991
Prematuridad					
➤ Sí	30	75	30	37.5	5.0000
➤ No	10	25	50	62.5	2.1439 – 11.661 0.0002
Restricción del crecimiento intrauterino					
➤ Sí	11	27.5	12	15	2.1494
➤ No	29	72.5	68	85	0.8511 – 5.4285 0.1055
Bajo peso al nacer					
➤ Sí	28	70	70	87.5	0.3333
➤ No	12	30	10	12.5	0.1293 – 0.8591 0.0229
Asfixia					
➤ Sí	12	30	9	11.25	3.3810
➤ No	28	70	71	88.75	1.2834 – 8.9067 0.0137
Cardiopatía congénita					
➤ Sí	3	7.5	5	6.25	1.2162
➤ No	37	92.5	75	93.75	0.2756 – 5.3672 0.7961
Sepsis					
➤ Sí	30	75	42	52.5	2.7143
➤ No	10	25	38	47.5	1.1724 – 6.2842 0.0197
Puntuación Apgar baja					
➤ Sí	13	32.5	17	21.25	1.7843
➤ No	27	67.5	63	78.75	0.7616 – 4.1802 0.1825
Policitemia					
➤ Sí	3	7.5	7	8.75	0.8456
➤ No	37	92.5	73	91.25	0.2066 – 3.4605 0.8155

Fuente: Expedientes clínicos de recién nacidos atendidos en el HBCR en el año 2019.

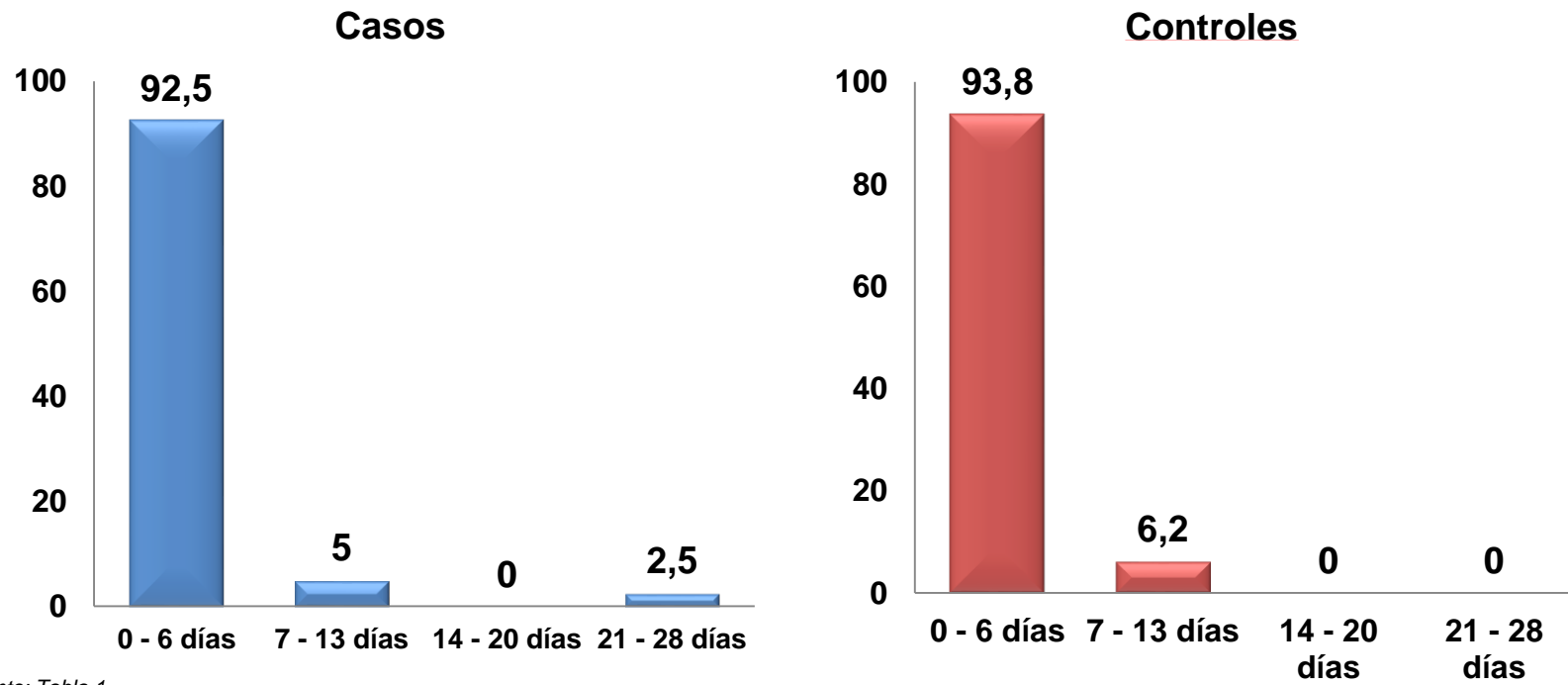
Tabla 4. Factores de riesgo asociados con la atención de salud en recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.

Variable	Casos (n = 40)		Controles (n = 80)		OR IC95% P
	n	%	n	%	
Transfusión de paquete globular					
➤ Sí	12	30	23	28.75	1.0621
➤ No	28	70	57	71.25	0.4623 – 2.4400 0.8871
Reanimación neonatal					
➤ Sí	10	25	27	33.75	0.6543
➤ No	30	75	53	66.25	0.2789 – 1.5349 0.03295

Fuente: Expedientes clínicos de recién nacidos atendidos en el HBCR en el año 2019.

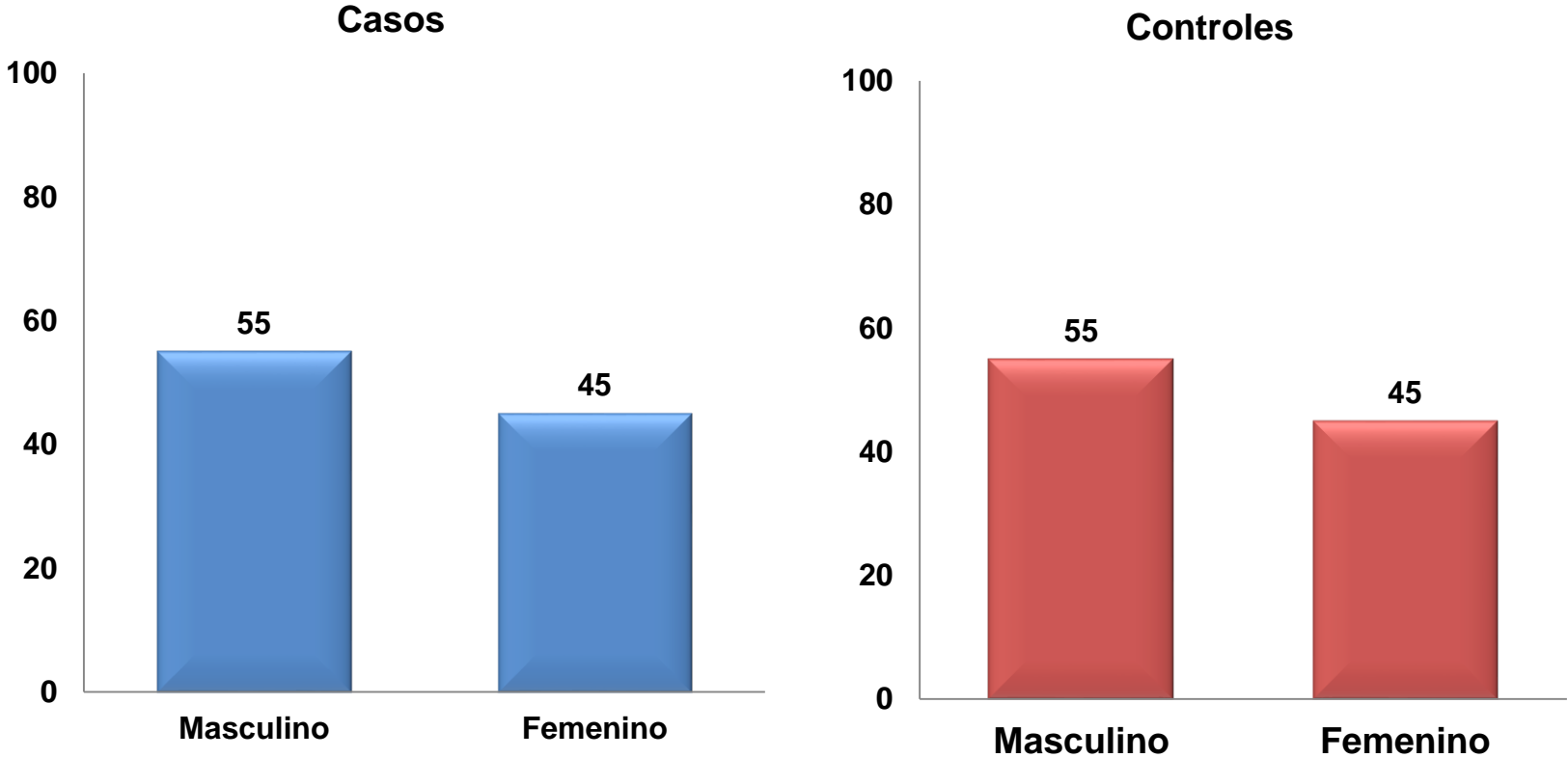
Anexo 4. Figuras

Figura 1. *Edades de los recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.*



Fuente: Tabla 1

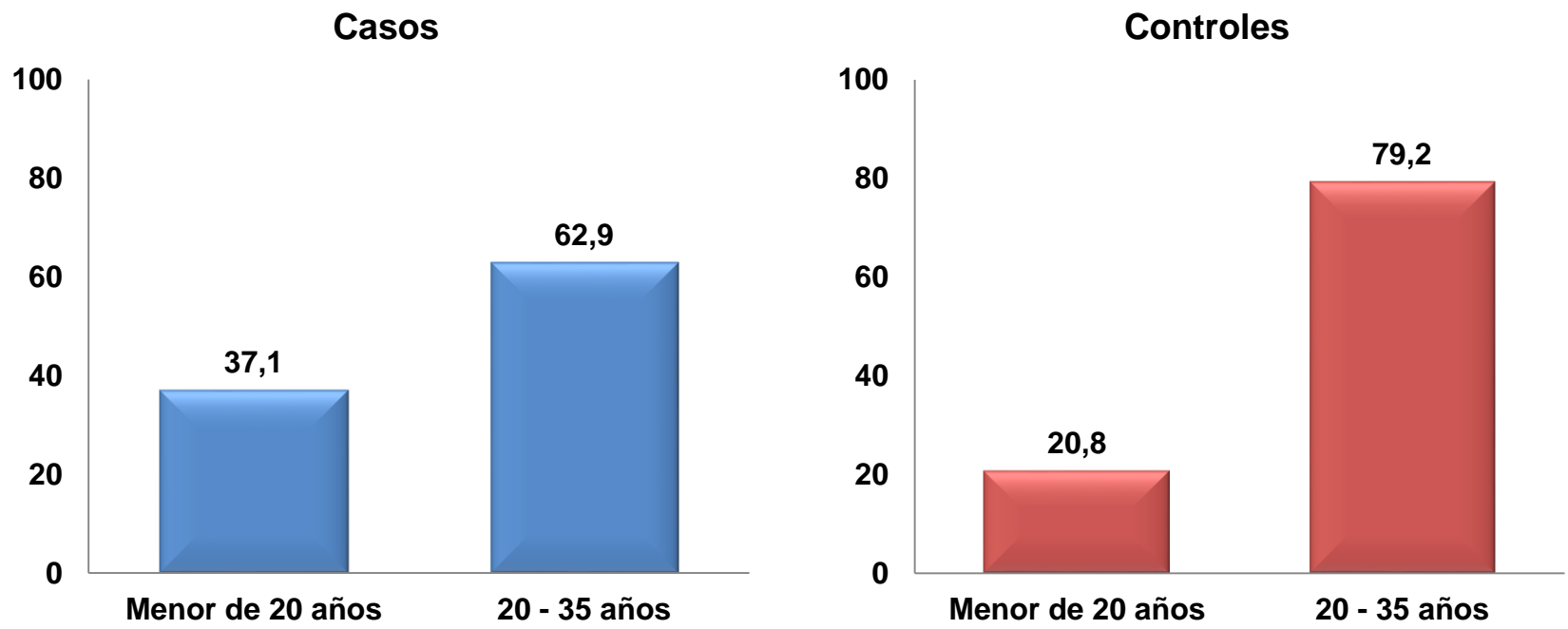
Figura 2. Sexo de los recién nacidos egresados del servicio de neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019.



Fuente: Tabla 1

Figura 3. Edad materna como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

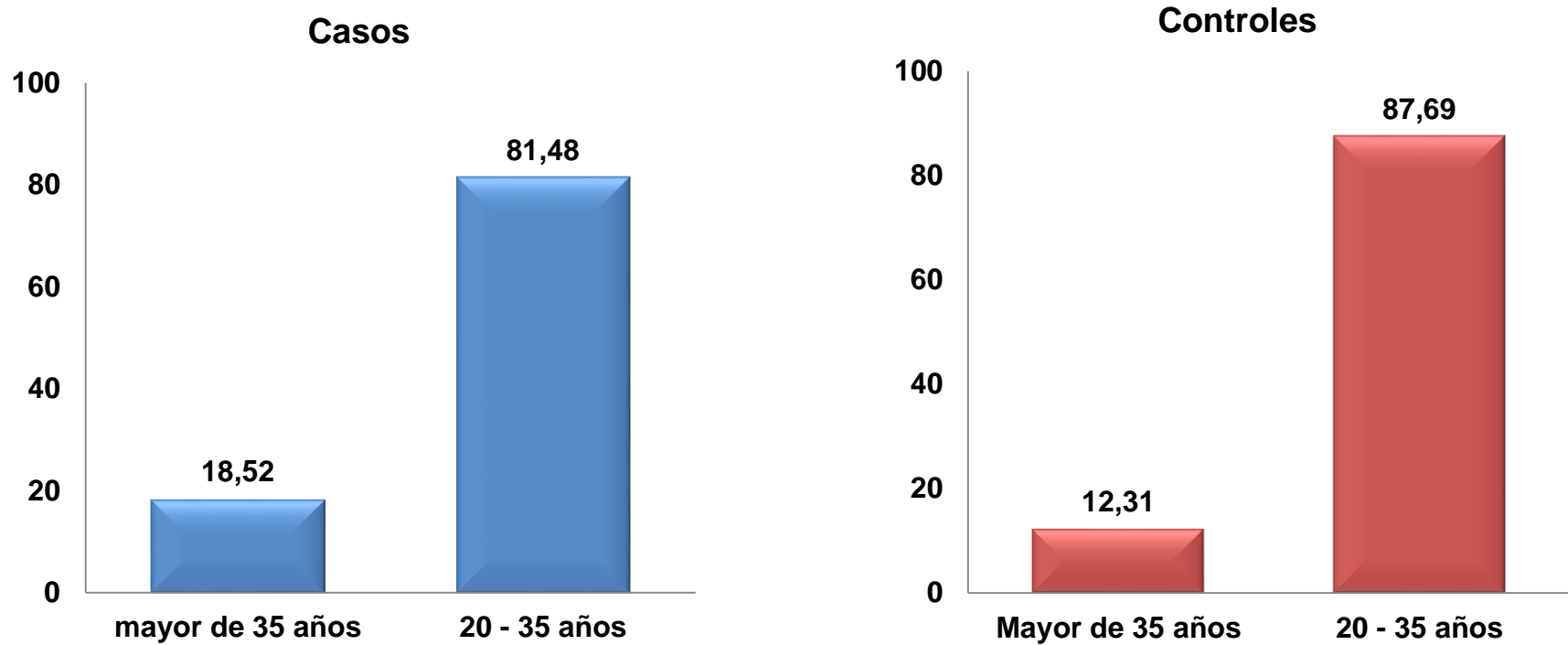
OR= 2.2455 IC 95%= 0.921-5.4727 p= 0.751



Fuente: Tabla 2

Figura 3. Edad materna como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

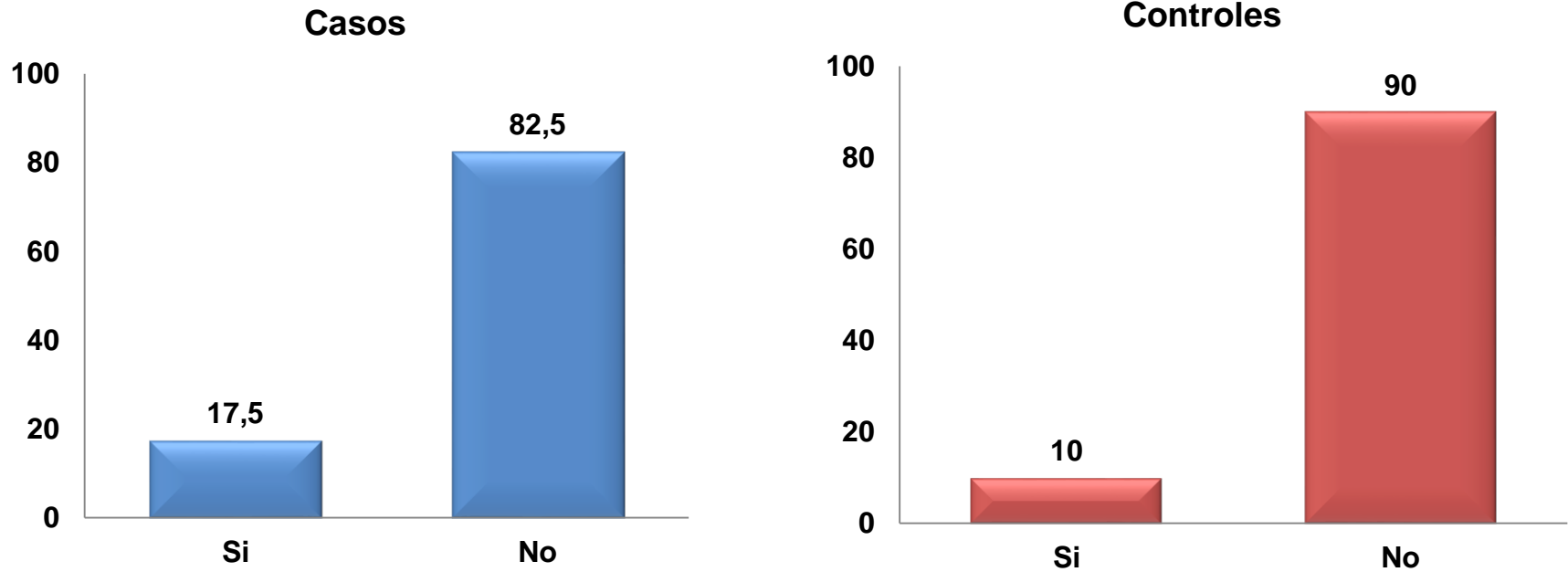
OR= 1.6193 IC 95%= 0.4777-5.4897 p= 0.4390



Fuente: Tabla 2

Figura 4 Baja escolaridad materna como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

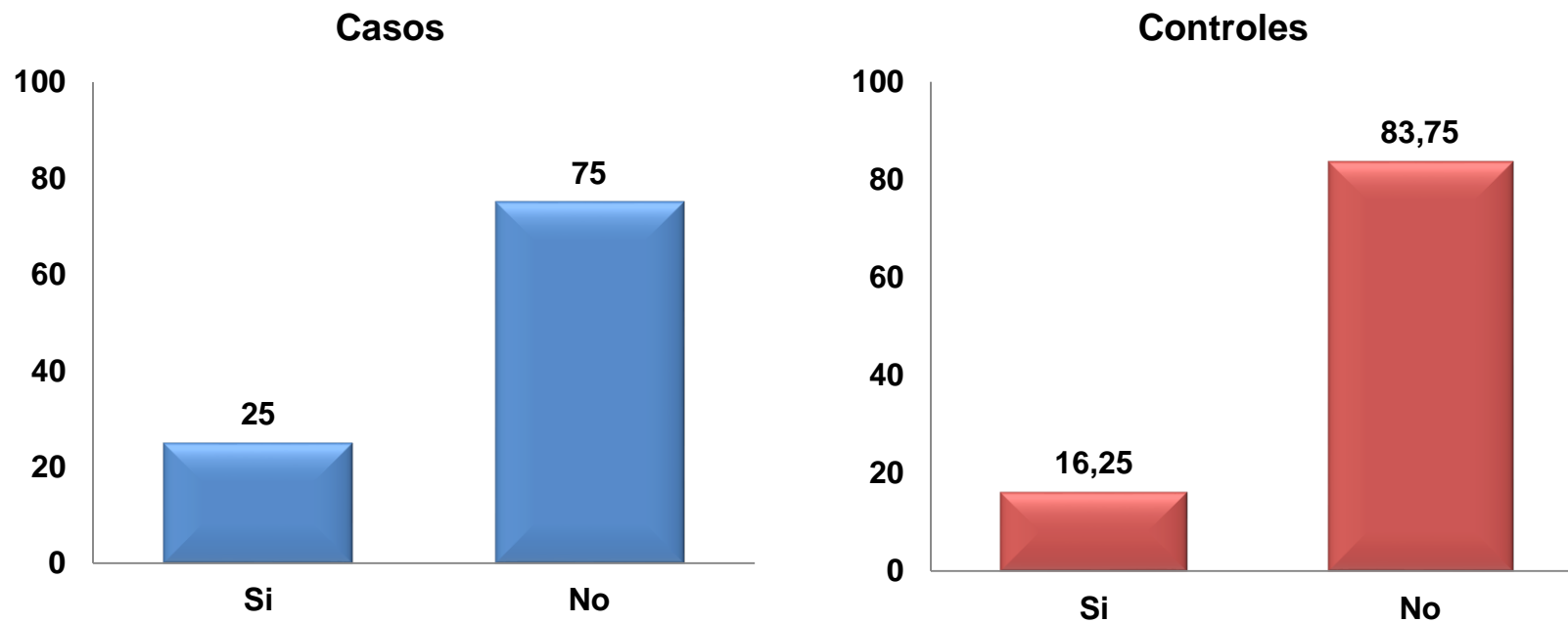
OR= 1.9091 IC 95%= 0.6387 – 5.7060 p= 0.2470



Fuente: Tabla 2

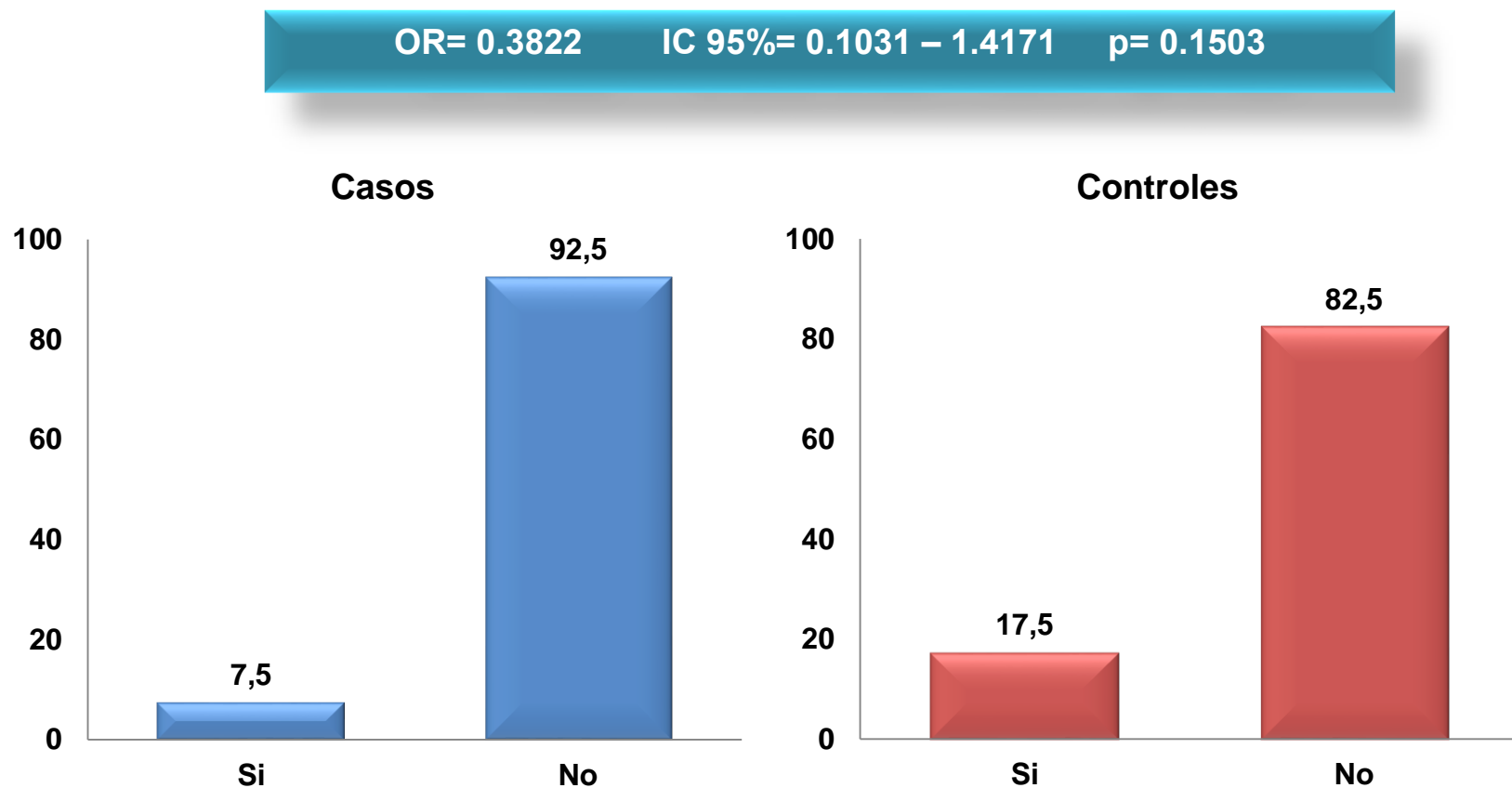
Figura 5. Procedencia materna como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

OR= 0.5821 IC 95%= 0.2296 – 1.4754 p= 0.2541



Fuente: Tabla 2

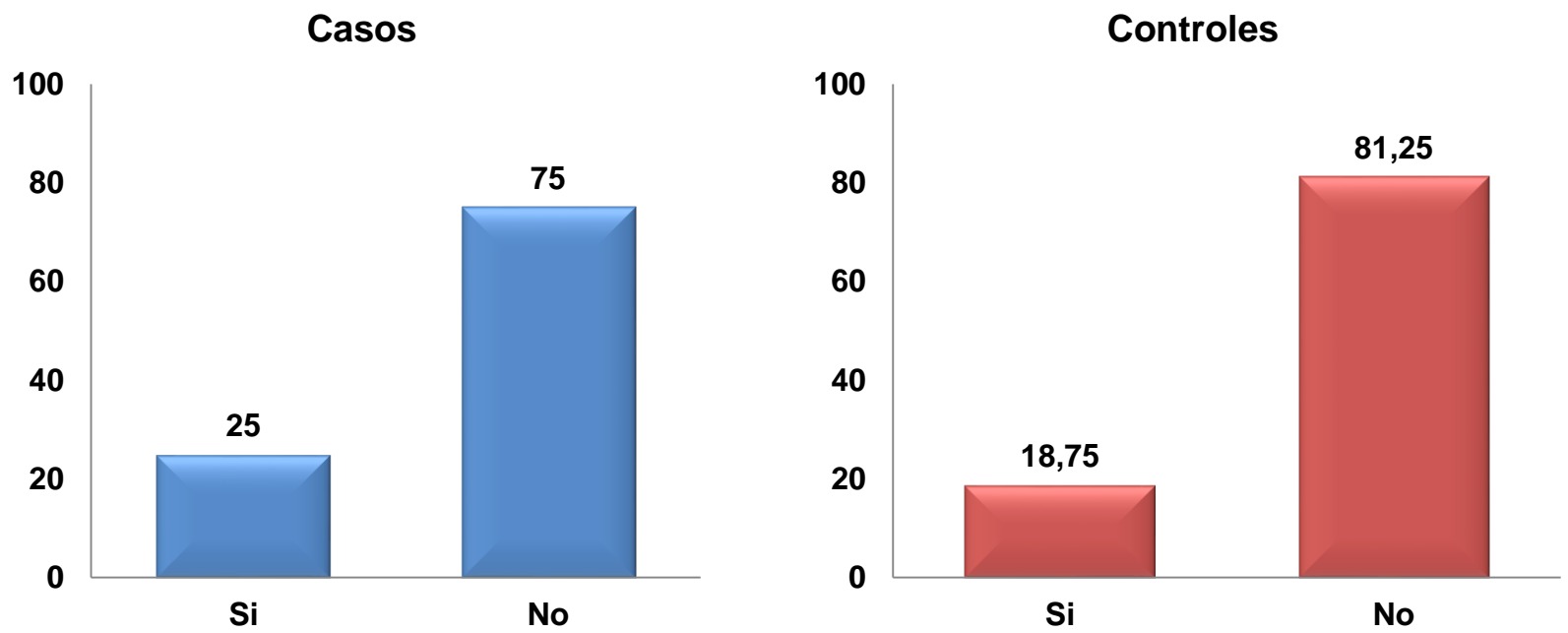
Figura 6. Diagnóstico de diabetes gestacional como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019



Fuente: Tabla 2

Figura 7. Obesidad materna como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

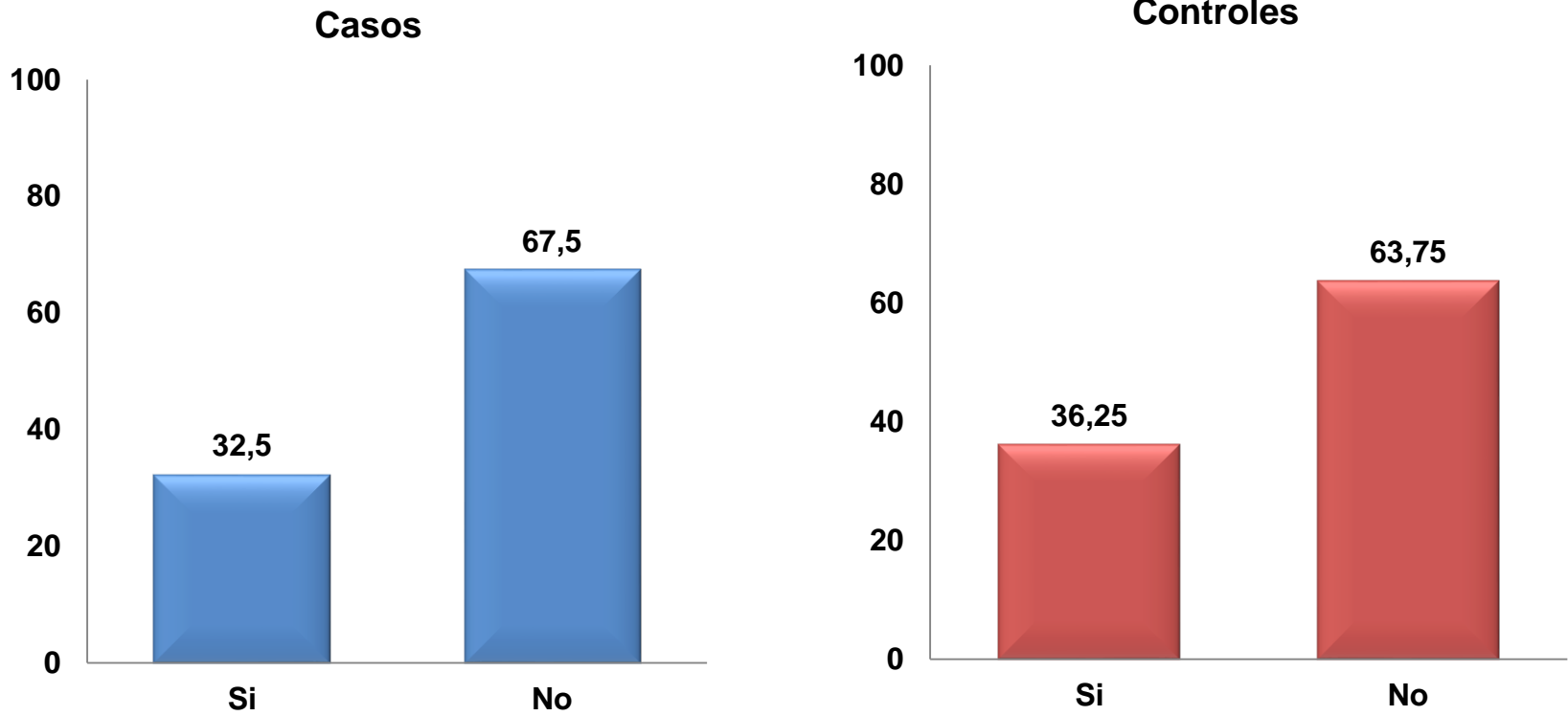
OR= 1.4444 IC 95%= 0.5816 – 3.5871 p= 0.4282



Fuente: Tabla 2

Figura 8. Síndrome Hipertensivo Gestacional como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

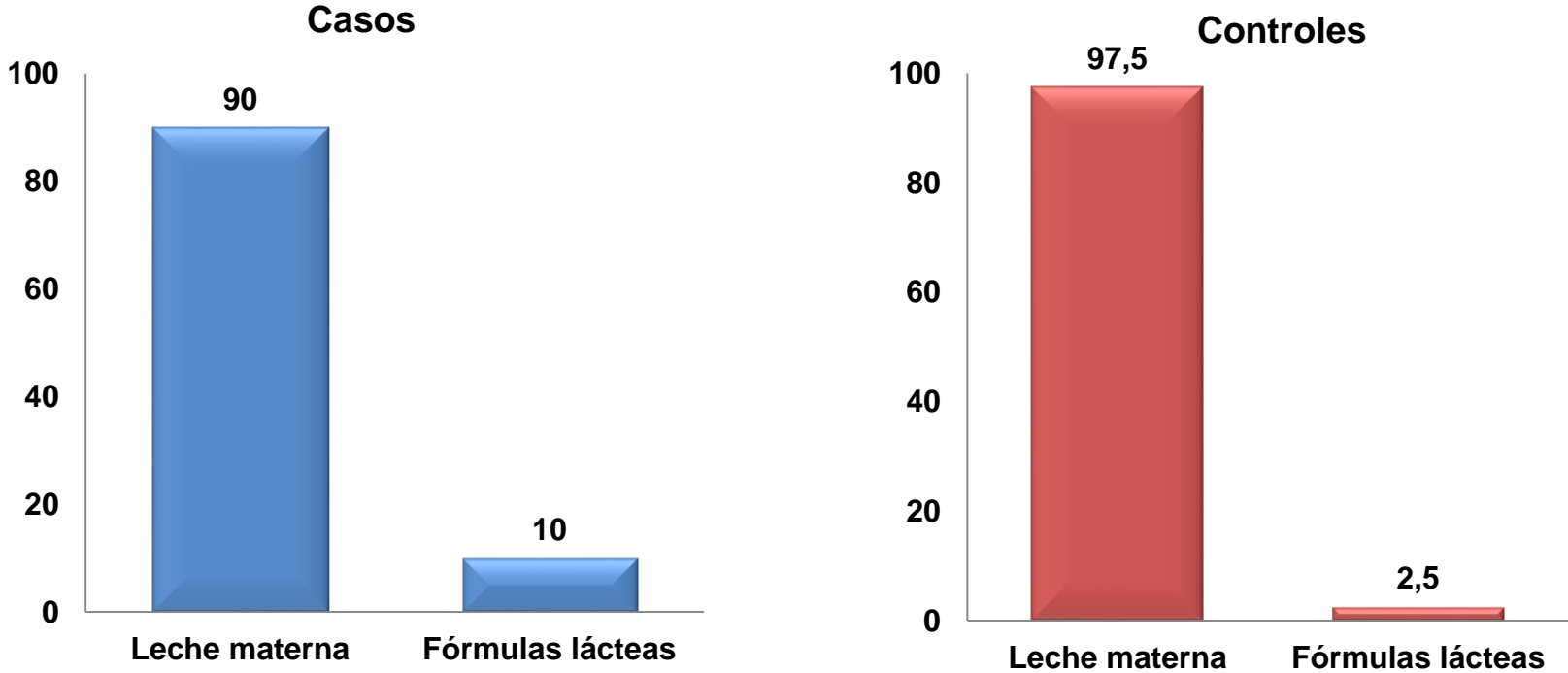
OR= 0.8467 IC 95%= 0.3791 – 1.8910 p= 0.6849



Fuente: Tabla 2

Figura 9. Tipo de alimentación recibida por los recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque como riesgo para enterocolitis necrotizante en el año 2019

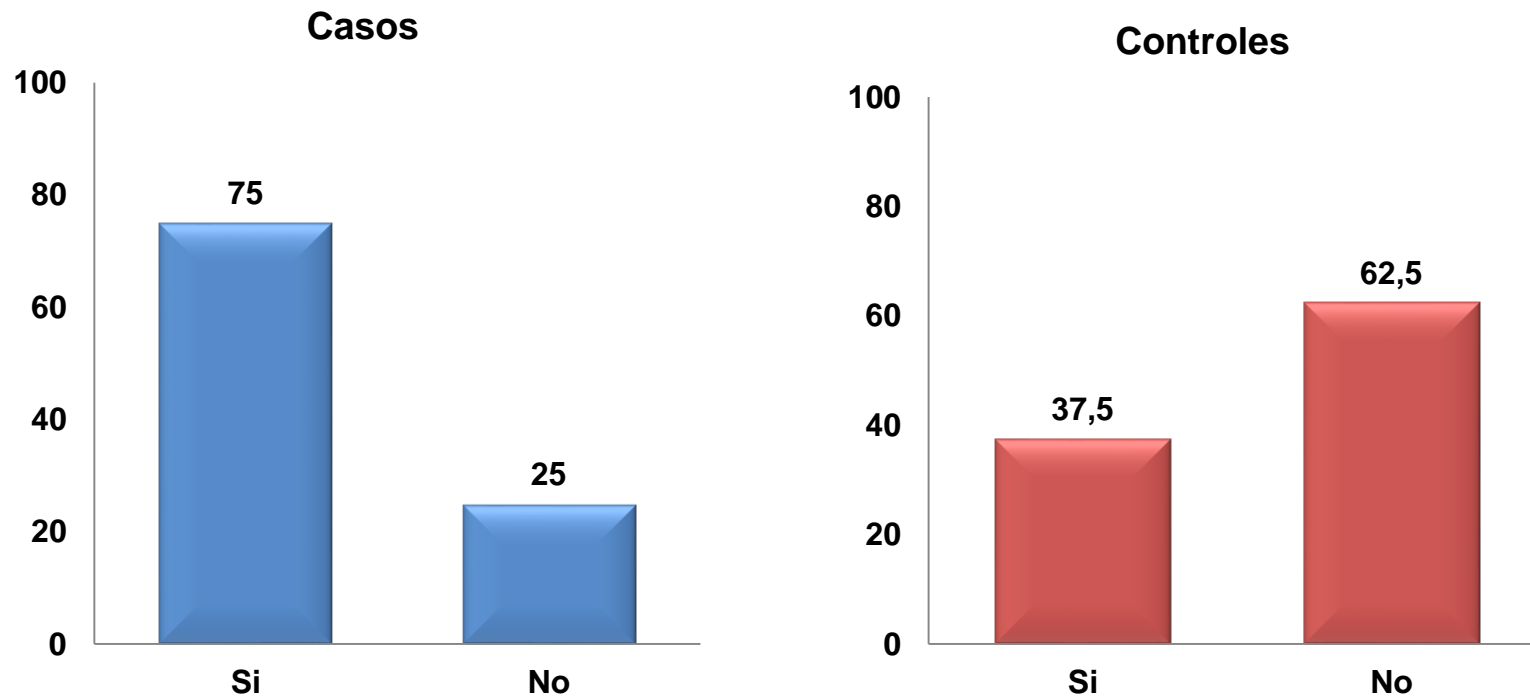
OR= 0.2308 IC 95%= 0.0404 – 1.3184 p= 0.0991



Fuente: Tabla 3

Figura 10. Recién nacidos pretérminos como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

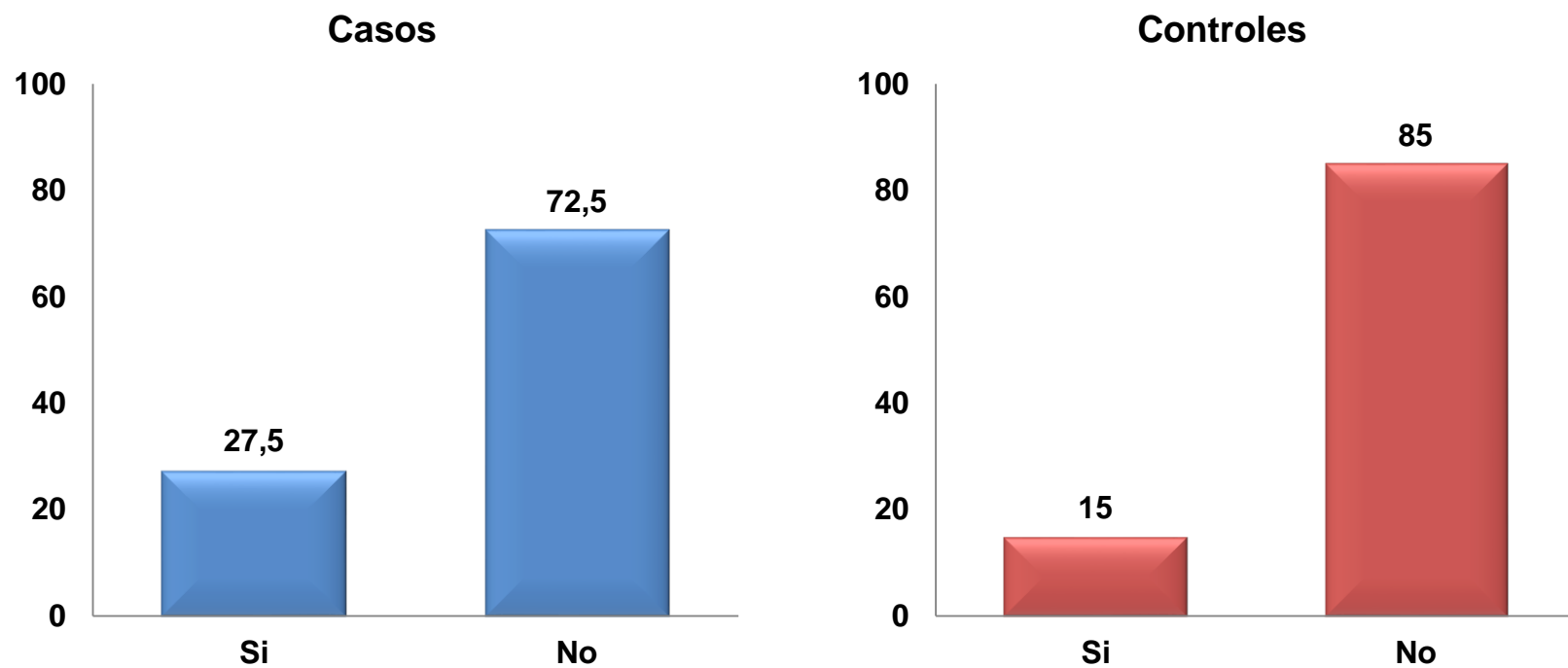
OR= 5 IC 95%= 2.1439 – 11.661 p= 0.0002



Fuente: Tabla 3

Figura 11. Diagnóstico de RCIU como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

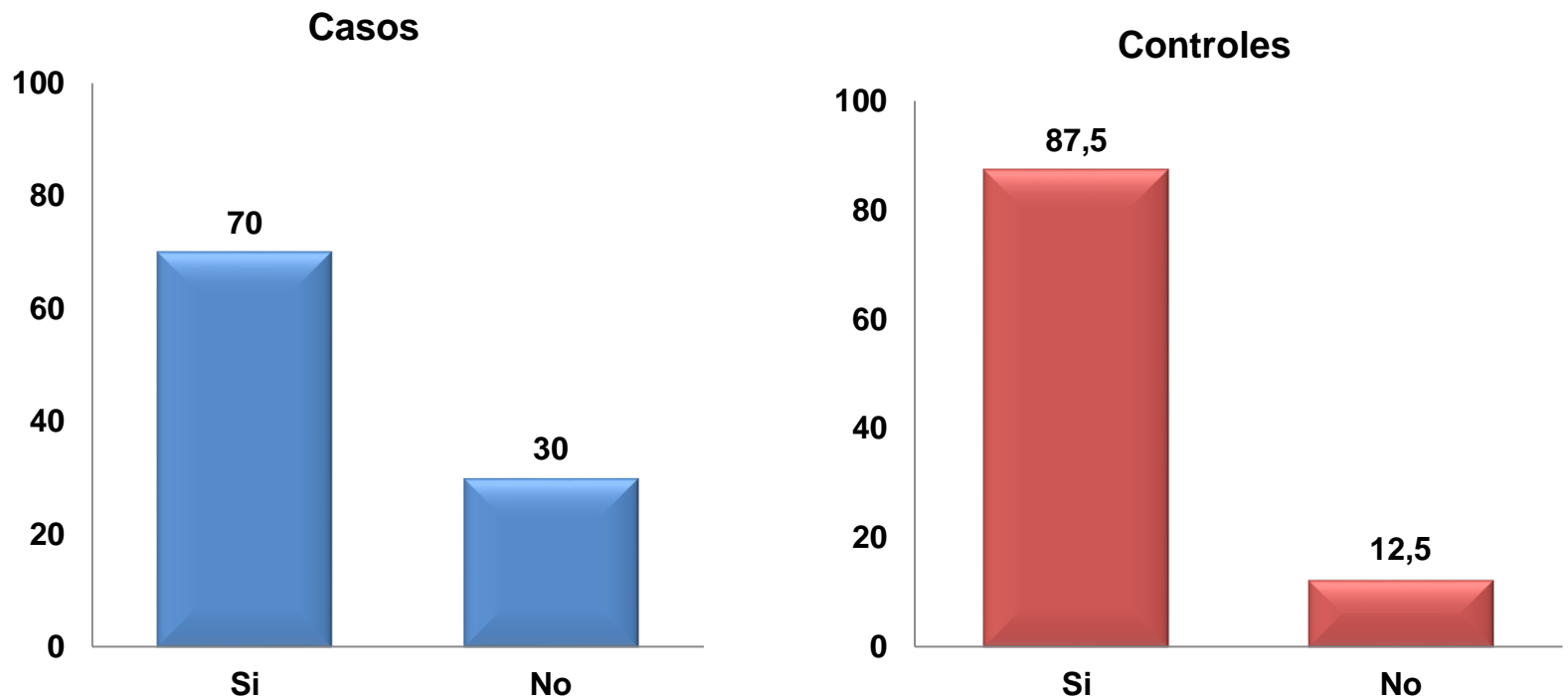
OR= 2.1494 IC 95%= 0.8511 – 5.4285 p= 0.1055



Fuente: Tabla 3

Figura 12. *Bajo peso al nacer como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019*

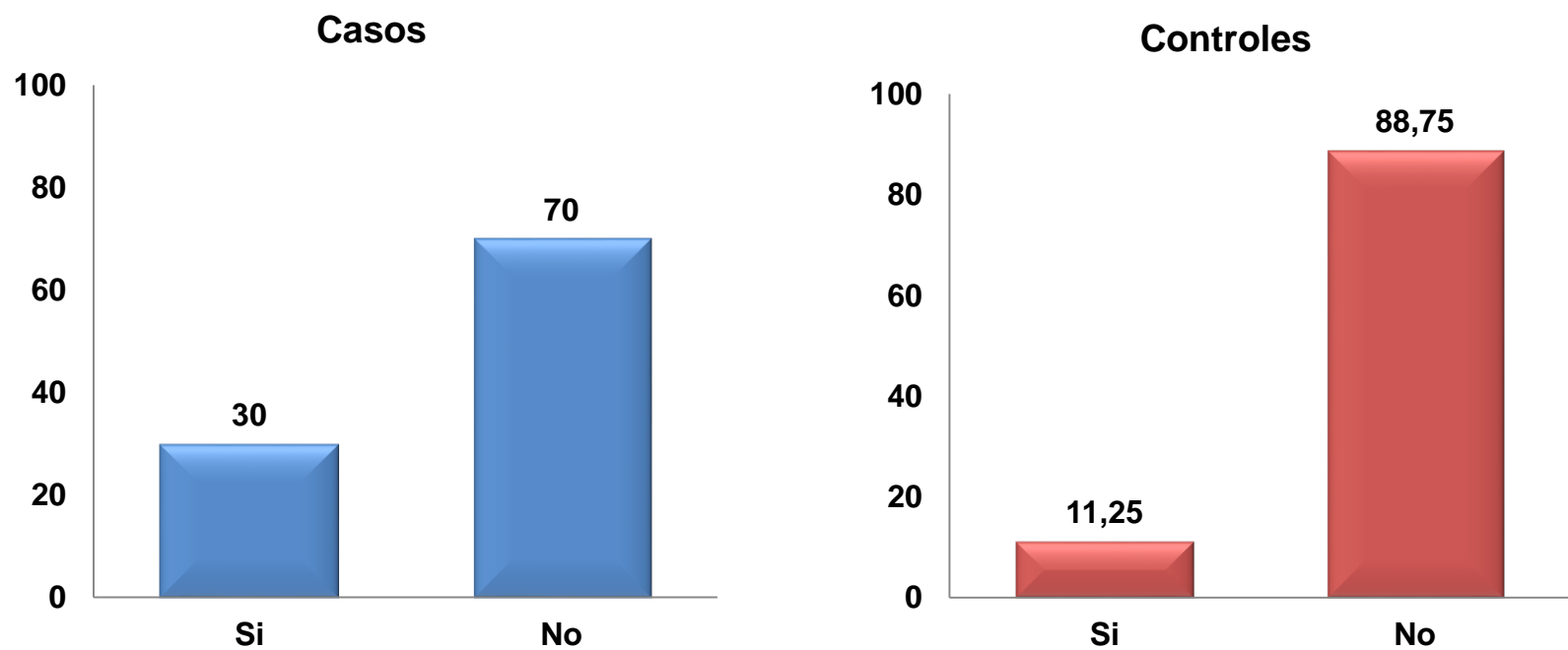
OR= 0.3333 IC 95%= 0.1293 – 0.8591 p= 0.0229



Fuente: Tabla 3

**Figura 13. Asfixia como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón
Roque en el año 2019**

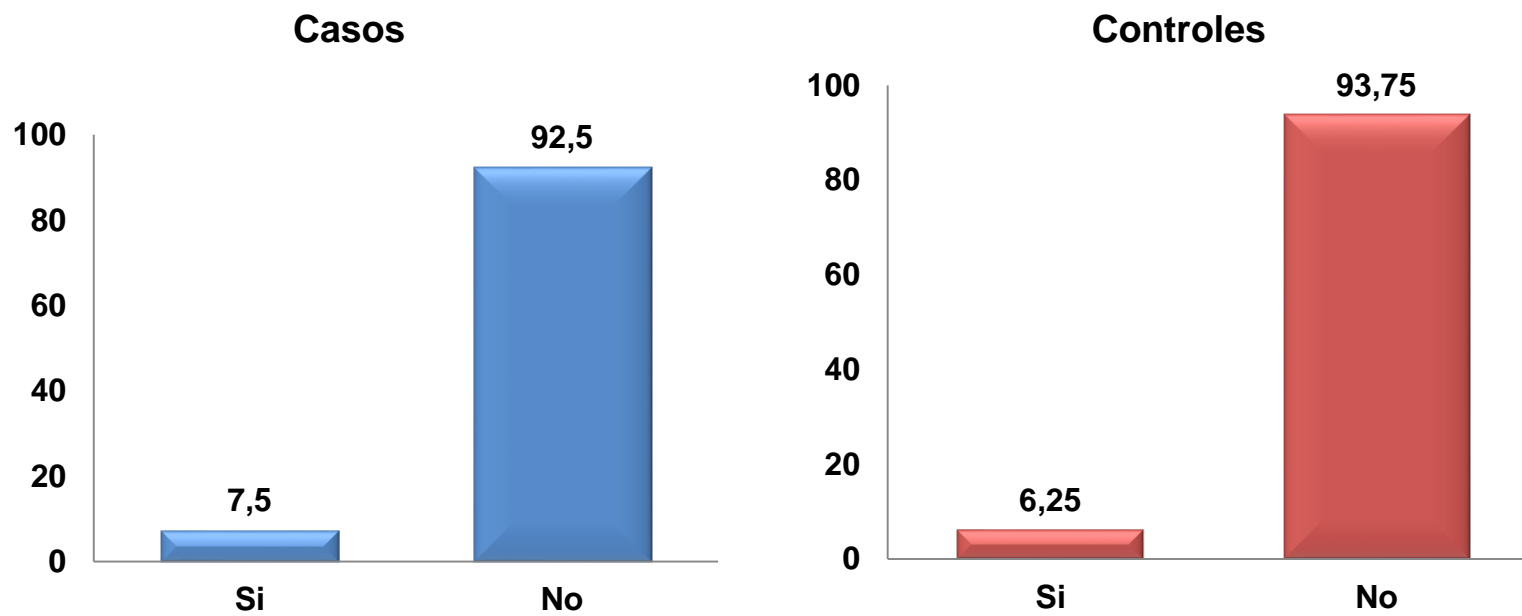
OR= 3.3810 IC 95%= 1.2834 – 8.9067 p= 0.0137



Fuente: Tabla 3

Figura 14 *Diagnóstico de cardiopatía congénita como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019*

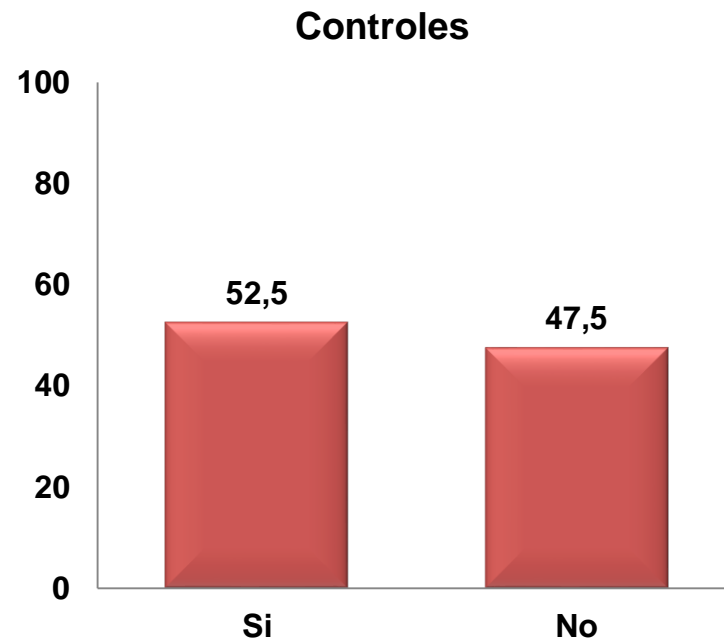
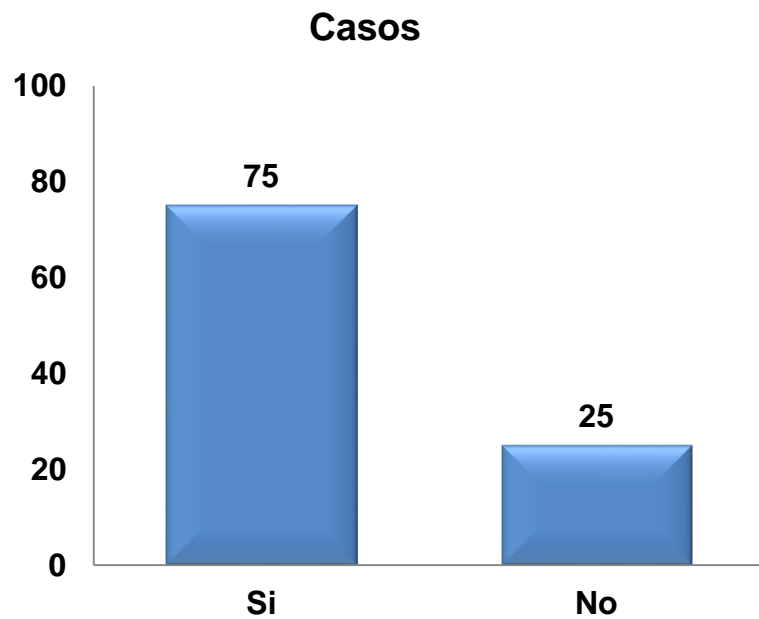
OR= 1.2162 IC 95%= 0.2756 – 5.3672 p= 0.7961



Fuente: Tabla 3

Figura 15. Sepsis en los recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019 como riesgo para enterocolitis necrotizante

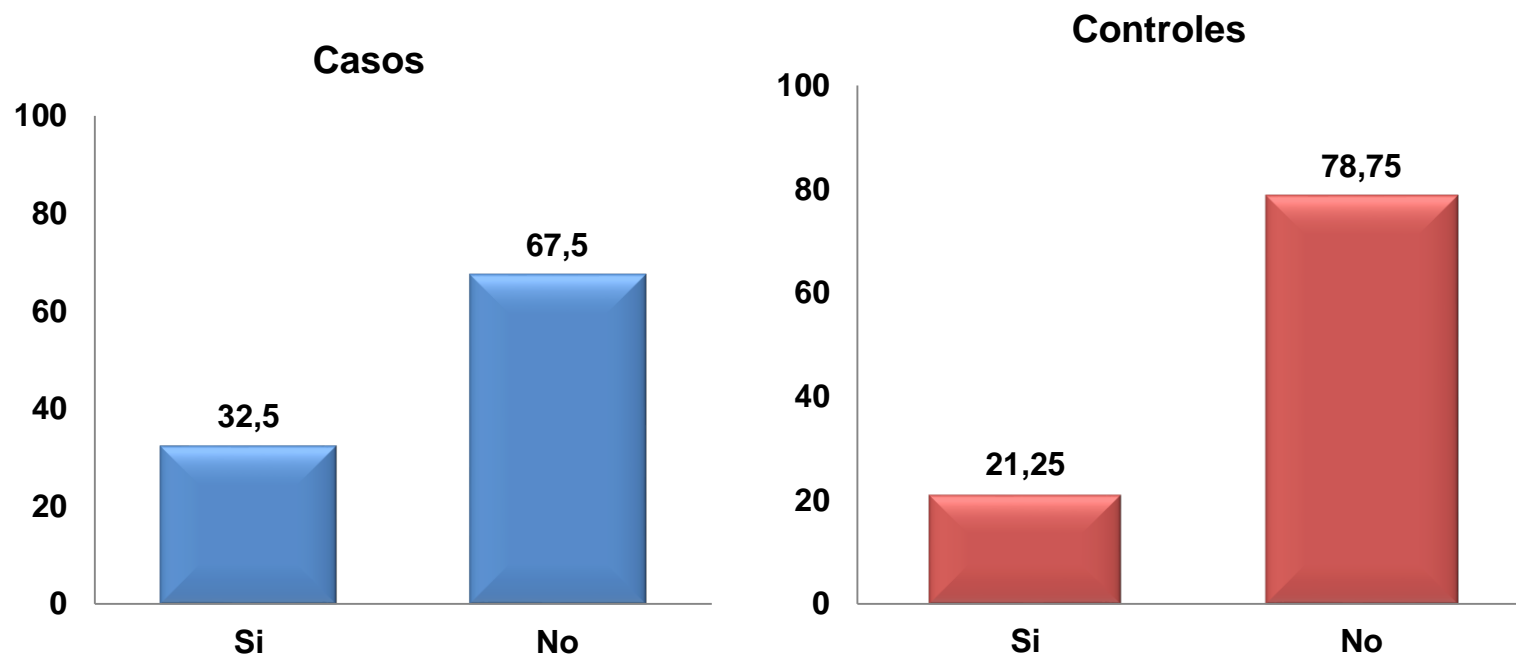
OR= 2.7143 IC 95%= 1.1724 – 6.2842 p= 0.0197



Fuente: Tabla 3

Figura 16. Puntuación Apgar baja en los recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019 como riesgo para enterocolitis necrotizante

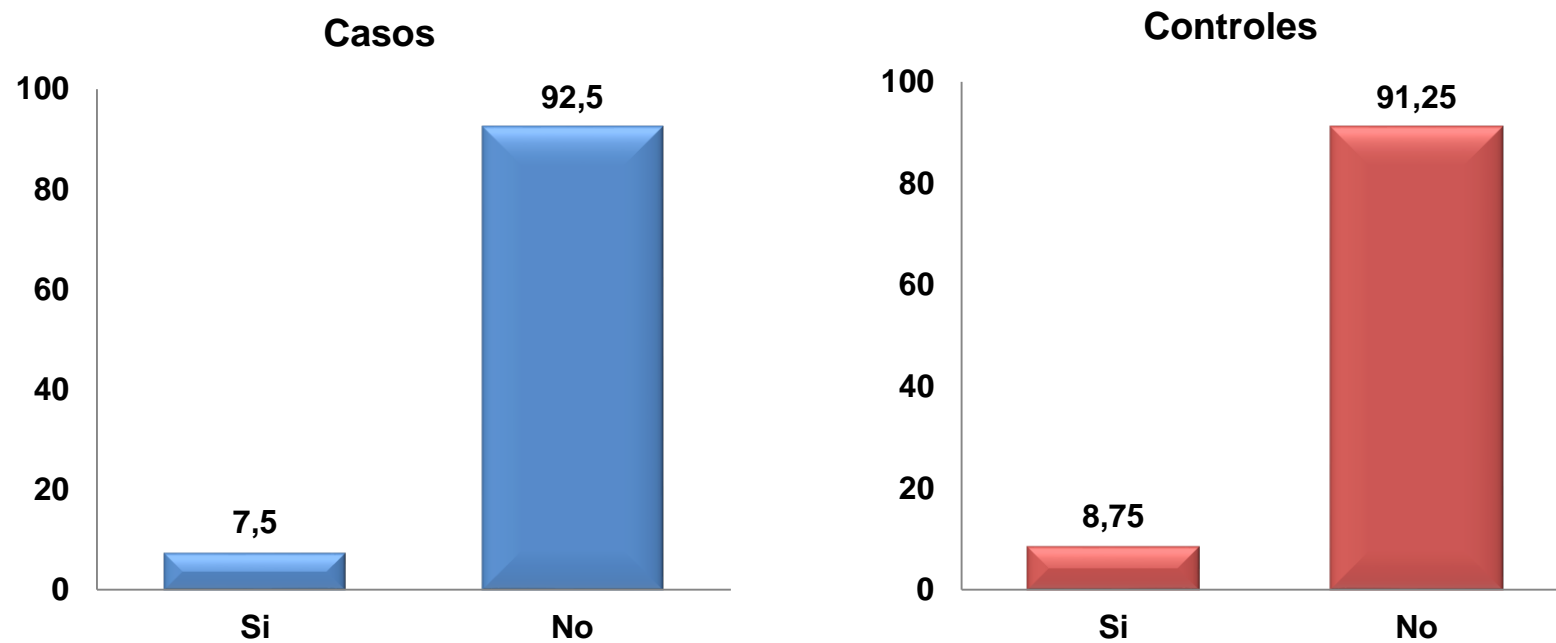
OR= 1.7843 IC 95%= 0.7616 – 4.1802 p= 0.1825



Fuente: Tabla 3

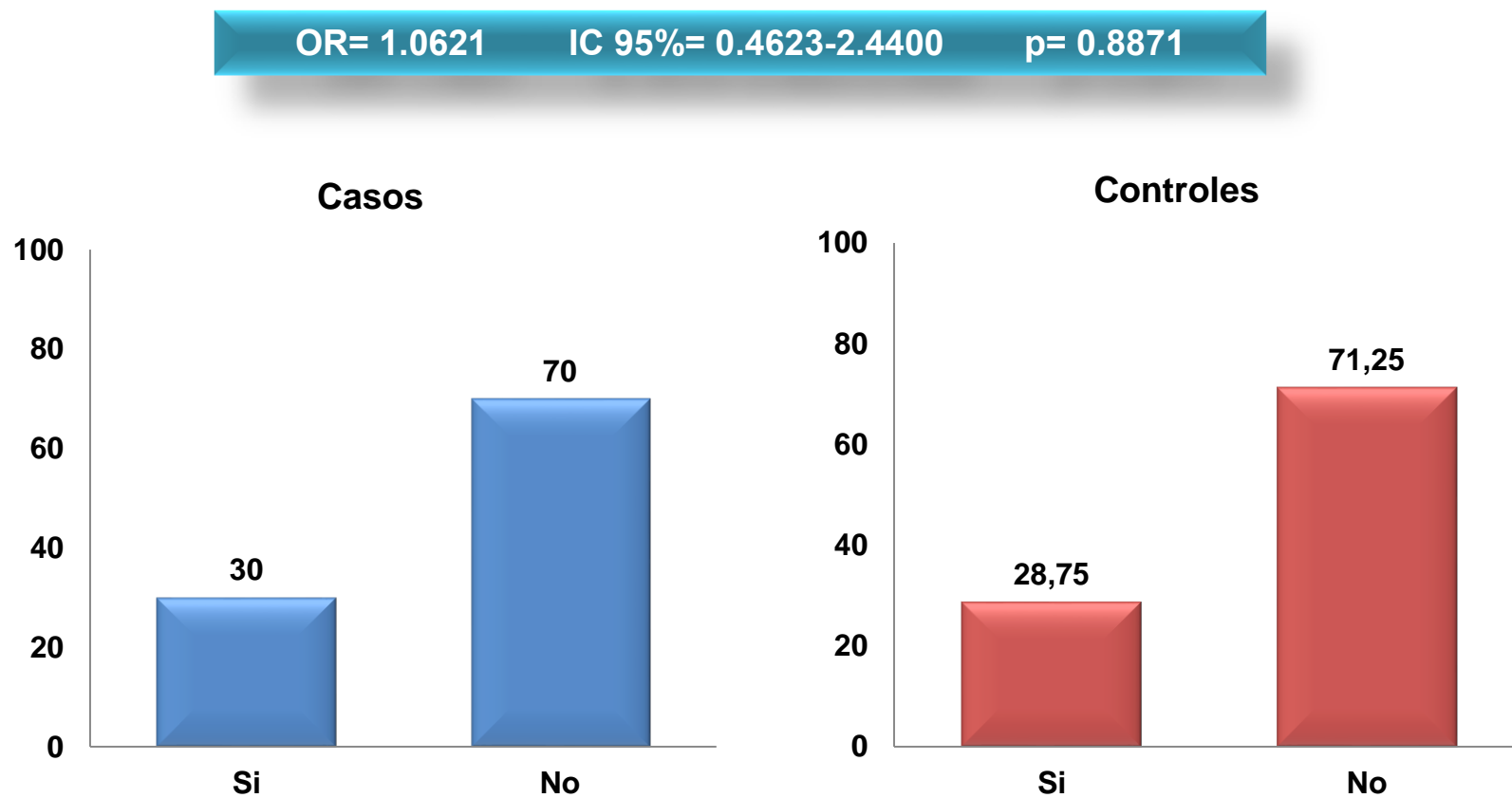
Figura 17. Policitemia como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

OR= 0.8456 IC 95%= 0.2066-3.4605 p= 0.8155



Fuente: Tabla 3

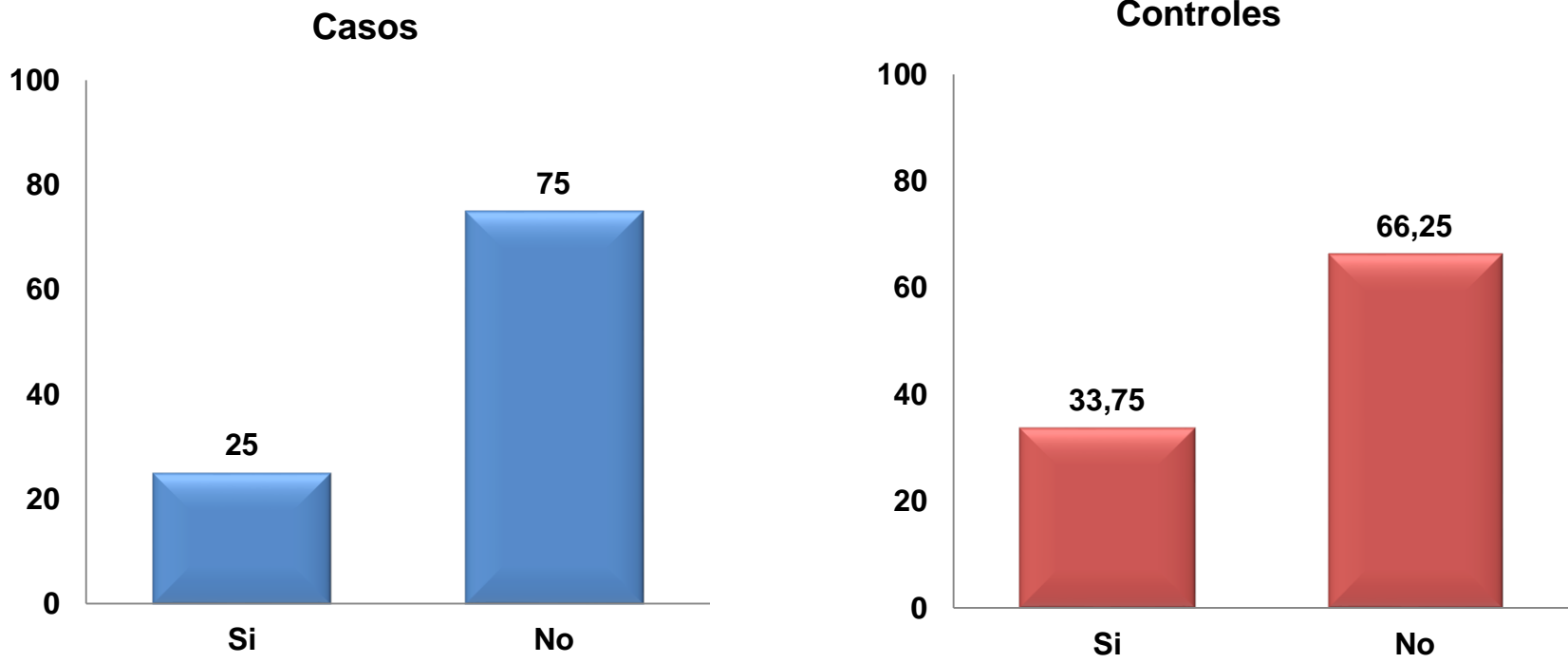
Figura 18. *Transfusiones como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019*



Fuente: Tabla 4

Figura 19. Reanimación como riesgo para enterocolitis necrotizante en recién nacidos egresados del Hospital Bertha Calderón Roque en el año 2019

OR= 0.6543 IC 95%= 0.2789-1.5349 p= 0.03295



Fuente: Tabla 4