

UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA



INFORME FINAL DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DOCTORA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

TÍTULO

**Perfil clínico-epidemiológico del recién nacido nicaragüense con
diagnóstico de asfixia neonatal, Revisión sistemática**

AUTORA

Bra. Sandra Elena Aráuz Moreno

TUTORA CIENTÍFICA Y METODOLÓGICA

Dra. Fernanda Pineda Gea

Audióloga Protésica e Investigadora Clínica

REVISORES DE LA INVESTIGACION

Dr. René Alfonso Gutiérrez

Especialista en Epidemiología

Mgtr. Carlos Manuel Téllez

Docente Facultad de Ciencias Médicas UNICA

Dr. Francisco Hiram Otero

Decano de Facultad de Ciencias Médicas UNICA

Viernes 9 de diciembre de 2022. Managua, Nicaragua

DEDICATORIA

Quiero dedicarle esta tesis a Dios, quien ha proporcionado la paciencia, fuerza y perseverancia durante todos estos años.

A mis padres, por ser quienes me han apoyado desde el primer día de mi vida, por el tiempo, amor y apoyo.

A mi tía Lisbeth, por haber estado en cada momento, ayudarme con los obstáculos que la vida ha puesto a lo largo de este proceso.

Bra. Sandra Elena Aráuz Moreno

AGRADECIMIENTO

Quiero iniciar agradeciéndole a Dios, quien es el único que podría haber proporcionado toda la fuerza, perseverancia y sabiduría necesaria para seguir adelante en cada uno de los años que tuvieron que pasar llenos de trabajo, y esfuerzo para poder llegar a este momento.

Le agradezco a mis padres, por creer en mí, por todo el apoyo emocional y económico, por siempre alentarme a llevar a cabo mis metas, enseñarme a creer en mi potencial y explotarlo adecuadamente.

Gracias a mi tía Lisbeth, por ser un pilar fundamental en mi formación y mi vida como tal, por ser una madre más, por escuchar y limpiar lágrimas en días de desesperanza y ser receptora de buenas noticias en días felices.

Agradezco a mis abuelos por el amor incondicional, las oraciones, y siempre estar orgullosos de mí.

A mis amigos, los cuales han sido y continúan siendo un sistema de apoyo indispensable a lo largo de los años y las experiencias vividas.

Finalmente, quiero agradecerle a Nano, por todo el apoyo emocional y amor incondicional, todas las ocasiones que proporcionó compañía en noches de desvelo e insomnio.

Bra. Sandra Elena Aráuz Moreno

RESUMEN

Objetivo: Analizar la información científica disponible y generada en Nicaragua que aborde perfil clínico-epidemiológico del recién nacido con diagnóstico de asfixia neonatal.

/Diseño metodológico: Se realizó revisión sistemática, de tipo pronóstica con enfoque cualitativo. Se incluyeron 14 investigaciones. Se realizó la búsqueda en repositorios institucionales: UNAN-Managua, UNAN-León CNU, Google Académico, se utilizaron los siguientes tesauros en la estrategia de búsqueda: Asfixia perinatal OR Asfixia neonatal; se emplearon como criterios de inclusión los siguientes: investigaciones publicadas en idioma español, con diseño metodológico observacional publicados en los últimos 10 años, se excluyeron los estudios duplicados y publicados fuera del período de estudio y período de búsqueda; estudios con deficiente calidad metodológica tras aplicar la herramienta STROBE con acceso restringido al documento en formato PDF.

Resultados: Nueve unidades hospitalarias ubicadas en la ciudad de Managua, suponiendo el 64.28% de la evidencia incluida, ha puesto especial énfasis en esta temática. Se observó que en los últimos cinco años más de la mitad de la evidencia incluida fue pública, es decir, el 64.28% de la investigaciones incluidas demostraron que la asfixia neonatal es una línea de investigación en la que los médicos en formación aportan evidencia científica de manera periódica. El grado de calidad de evidencia científica identificado frecuentemente en el estudio fue alto con un 85.71%. El diseño de investigación más frecuente descrito en los artículos incluidos fueron estudios transversales analíticos con un 50%. Las características epidemiológicas y clínicas reportadas en las investigaciones incluidas describen que los neonatos del sexo masculino nacidos entre las 37 y 41 semanas de gestación con peso adecuado para su edad gestacional, que pueden nacer por vía vaginal o cesárea y obtienen una puntuación APGAR al minuto de nacido, menor de 7 puntos quienes durante el período de inicio de trabajo de parto presentan alteraciones del cordón umbilical, aspiración de meconio pueden desarrollar alteraciones ventilatorias, elevación de los marcadores clínicos de hipoxia: pH, LDH, Lactato, creatina, TGO, durante el período postnatal.

Conclusiones: La tasa de mortalidad neonatal debida a asfixia perinatal moderada en niños, nacidos por vía vaginal o cesárea con peso y edad gestacional adecuado oscila entre 0.059% hasta 30.08% se evidenció que la realización de estudio de los marcadores de hipoxia es de utilidad clínica para evaluar la evolución clínica de los neonatos con asfixia moderada a severa.

Palabras clave: Asfixia perinatal; Asfixia neonatal; Perfil epidemiológico-clínico, Asfixia moderada en Nicaragua.

Correo de la autora: sandraelena226@gmail.com

ABSTRACT

Objective: To analyze the scientific information available and generated in Nicaragua which addresses the clinical-epidemiological profile of the newborn with a diagnosis of neonatal asphyxia.

Methodological design: A systematic review was carried out of a prognostic type with a qualitative approach. 14 investigations were included. The search was carried out in institutional repositories: UNAN-Managua, UNAN-León CNU, Google Scholar. The following thesauri was used in the search strategy: Perinatal Asphyxia OR Neonatal Asphyxia; The following were used as inclusion criteria: research published in Spanish, with an observational methodological design, studies published in the last 10 years, duplicate studies and studies published outside the study period and search period, studies with poor methodological quality after applying the STROBE tool with restricted access to the document in PDF format were excluded.

Results: Nine hospital units located in the city of Managua, representing 64.28% of the evidence included, have placed special emphasis on this topic. It was observed that in the last five years more than half of the evidence included was public, that is, 64.28% of the research included, demonstrating that neonatal asphyxia is a line of research in which doctors in training periodically provide scientific evidence. The degree of quality of scientific evidence frequently identified in the study was high with 85.71%. The most frequent research design described in the included articles were analytical cross-sectional studies with 50%. The epidemiological and clinical characteristics reported in the research describe that male neonates born between 37 and 41 weeks of gestation with adequate weight for their gestational age, who can be delivered vaginally or by cesarean section and obtain an APGAR score at one minute after birth , less than 7 points who during the period of initiation of labor present alterations of the umbilical cord, meconium aspiration may develop ventilatory alterations, elevation of clinical markers of hypoxia: pH, LDH, lactate, creatine, OGRT, during the period postnatal.

Conclusions: Neonatal mortality due to moderate perinatal asphyxia in children, born vaginally or by cesarean section with adequate weight and gestational age ranges from 0.059% to 30.08%, it was evidenced that the study of hypoxia markers is clinically useful for to evaluate the clinical evolution of neonates with moderate to severe asphyxia.

Keywords: Perinatal asphyxia; Neonatal asphyxia; Epidemiological-clinical profile; Moderate suffocation in Nicaragua.

Author's email: sandraelena226@gmail.com

OPINIÓN DE LA TUTORA

La investigación es una de las herramientas esenciales en el campo de la medicina, siempre es motivante apoyar a los estudiantes a desarrollar sus trabajos de investigación, desde la definición del tema a investigar, hasta ese proceso tan interesante de intercambio en cada una de las tutorías. Este tema en particular me interesa porque tiene claramente definido su aporte científico y su aporte social, ya que la asfixia perinatal es un problema de salud pública, que a su vez incrementa la morbimortalidad en los niños nicaragüenses.

La investigadora hace un aporte valioso en el campo de la salud en nuestro país, ya que los resultados obtenidos en el presente estudio son frutos del ahínco, interés social y científico y, sobre todo, de la responsabilidad demostrada por Sandra Elena Aráuz Moreno, hecho que le permitió haber logrado la aplicación de una metodología investigativa firme con un alto nivel científico. Por todo ello, me es gratificante felicitar a Sandra Elena Aráuz Moreno por sus logros académicos alcanzados y le expreso mi motivación a que continúe profundizando sus excelentes cualidades investigativas.

Así mismo, aprovecho para resaltar que esta nueva modalidad de investigación implementada por la Universidad Católica Redemptoris Mater ya que proporciona una herramienta muy útil para los médicos egresados al fortalecer las competencias de búsqueda y análisis de la información, por lo que recomiendo que continúen implementándola y que promuevan entre los tutores esta nueva forma de investigación. Me atrevo a mencionar que es la única universidad del país que promueve este tipo de investigación.

Dra. Fernanda Pineda Gea
 MÉDICO GENERAL
AUDIÓLOGA PRÓTESICA
CÓD. MINSA 69186


Tutora científica y metodológica
Fernanda Pineda Gea
Doctora en Medicina y Cirugía General, Audióloga Protésica
Correo: ferpgea@gmail.com

Índice

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

OPINIÓN DE LA TUTORA

I.	Introducción	2
II.	Antecedentes	3
III.	Justificación.....	5
IV.	Definición de la pregunta de investigación (PICO)	6
V.	Objetivos	7
	Objetivo general	7
	Objetivos específicos	7
VI.	Marco referencial	8
VII.	Diseño metodológico	13
	Tipo de estudio.....	13
	Criterios de elegibilidad.....	13
	Fuentes de información.....	13
	Diagrama de flujo PRISMA.....	14
	Técnica de búsqueda de información (tesis monográficas)	15
	Estrategia de búsqueda bibliográfica	15
	Período de búsqueda bibliográfica.....	18
	Método de revisión bibliográfica	18
	Proceso de extracción de datos: Análisis de los datos	19
	Conocimiento y aplicación de la guía de atención de asfixia neonatal, Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira Blanco, Bluefields, RAAS. Enero-diciembre 2007	29
	Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en nacimientos a término de embarazadas atendidas en el Hospital Bertha Calderón Roque, enero-septiembre 2014.....	29
	Principales factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en el servicio de neonatología del Hospital Fernando Vélez Paíz, primer semestre de 2009	29
	Alteraciones del neurodesarrollo en niños y niñas con asfixia perinatal en el Hospital Materno Infantil Mauricio Abdalah, Chinandega, durante el 2000-2006	30

Análisis cualitativo de los datos.....	30
Control de sesgo los estudios:.....	30
Consideraciones éticas	31
VIII. Resultados: Análisis y discusión.....	32
IX. Conclusiones	42
X. Recomendaciones.....	43
Referencias bibliográficas.....	44
1. Anexos	50
ANEXO 1. Declaración STROBE: lista de verificación de elementos que deben incluirse en informes de estudios de casos y controles	50
ANEXO 2. Declaración STROBE: lista de verificación de elementos que deben incluirse en informes de estudios transversales.....	53
ANEXO 3: Declaración STROBE: lista de verificación de los elementos que deben incluirse en los informes de los estudios de cohortes.....	56
Anexo 4. Herramienta PRIMA para evaluar la calidad metodológica de las Revisiones Sistemáticas.....	58
Anexo 5. Declaración STROBE: lista de verificación de elementos que deben incluirse en informes de estudios Observacionales	61
Anexo 6. Imágenes complementarias del proceso de búsqueda de información en repositorios institucionales	62
Anexo 7. Cronograma.....	64
Anexo 8. Presupuesto.....	65

I. Introducción

El término asfixia etimológicamente significa falta de respiración o falta de aire. Rivera et al. (2017) mencionan que clínicamente es un síndrome denominado encefalopatía hipoxia-isquémica caracterizado por la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o de los pulmones, que resulta en hipoxemia, hipercapnia e hipoxia tisular con acidosis metabólica. La OMS (2015) define asfixia neonatal como el fracaso para iniciar y mantener la respiración espontánea del neonato. El diagnóstico de la asfixia neonatal se ha basado en el test de Apgar, hecho que parece discutible ya que no siempre se correlacionan con el estado ácido-base, aspecto clínico o la evolución neurológica del neonato (Ministerio de Salud de Nicaragua-MINSA, 2021)

El MINSA (2021) en la última actualización de la normativa de atención integral al neonato describe que el 85% de los recién nacidos a término, inició respiraciones espontáneas dentro de los 10-30 segundos posteriores al nacimiento por lo que expresa que la asfixia perinatal puede ocurrir: Antes del nacimiento (20%), durante el trabajo de parto (70%), en el período neonatal (10%). En la práctica clínica actual sigue siendo un problema importante de mortalidad y morbilidad a largo plazo en las unidades de neonatología, a pesar de las mejoras en el estudio y monitoreo de los pacientes

Durante los últimos años, numerosas investigaciones se han centrado en la fisiopatología de la asfixia intraparto y los factores de riesgo materno-fetales, no obstante, en Nicaragua pese a la última actualización las norma de atención al recién nacido, sigue estando en el aire la conceptualización del perfil sobre todo epidemiológico del recién nacido con asfixia; Es por ello que esta investigación se centrará en consensuar las características clínicas y epidemiológicas de los neonatos con diagnóstico de asfixia, con el fin de sintetizar la evidencia científica reportada en los últimos 10 años por los investigadores nicaragüenses.

II. Antecedentes

México

Gaytan et al. (2009) describieron el perfil epidemiológico de las defunciones por asfixia del recién nacido en la ciudad de México durante el año 2004. Identificaron que los recién nacidos asfícticos se caracterizaron por ser sexo masculino con bajo peso al nacer (menor a 2.5 kg)

Cuenca, Ecuador

Nieto et al. (2013) caracterizaron el perfil epidemiológico del Servicio de Neonatología de del Hospital José Carrasco Arteaga, de nivel III en el período de 12 meses, evidenciaron que las causas de muerte perinatal fue la asfixia en recién nacidos del sexo masculino, edad gestacional entre las 37,1 a las 42 semanas de gestación.

Lima, Perú

Rojas-Arroyo (2017). Investigó los factores de riesgos obstétricos y fetales Asociados a asfixia perinatal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2010 – 2015, demostró que las características clínicas de los neonatos estudiados como casos de asfixia se relacionan con el riesgo de presentarla, evidenciado que el sexo masculino aumenta hasta cinco veces más, la edad gestacional pretérmino con inadecuado peso al nacer supuso hasta dos veces más el riesgo de presentarla.

San Salvador, República de El Salvador

Venabides (2019) estableció el perfil clínico – epidemiológico de la asfixia perinatal en recién nacidos de la Unidad de Neonatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero de 2013 a diciembre de 2016. Su investigación evidenció que la asfixia fue más frecuentes en neonatos del sexo masculino, nacidos por vía abdominal debido a sufrimiento fetal agudo, peso al nacer entre 2500 a 3500 grs, 37 a 40 semanas, los cuales obtuvieron una puntuación Apgar al minuto de nacido de tres puntos y cinco puntos a los cinco minutos de nacidos, clasificándose como asfixia neonatal leve, Los resultados de USG

transfontanelar evidenció edema cerebral, el pH arterial al ingreso fue menor de 7, creatinina mayor a 1.0 mg/dl, el trastorno electrolítico más frecuente es hiponatremia y la alteración de la TGO.

Do Santos, Brazil

Carvalho et al., (2019). Epidemiología de la asfixia neonatal en terapia intensiva neonatal del hospital Goiás, Brasil entre 2014 e 2015 demostraron la prevalencia de esta entidad clínica en el sexo masculino, nacidos por vía abdominal, a término con peso adecuado al nacer.

En Nicaragua muchos investigadores han estudiado asfixia perinatal y el abordaje diagnóstico y terapéutico, sin embargo, tras una revisión exhaustiva del contenido de estas investigaciones las cuales se encuentran en el repositorio institucional de la UNAN, MANAGUA, UNAN- LEÓN se llegó a la conclusión que no existe ninguna investigación con las mismas características y enfoques que la nuestra, de hecho se logró constatar que ninguna universidad Nicaragüense a excepción de la Universidad Católica Redemptoris Mater, ejecuta este diseño de investigación científica lo que la posiciona en la primera universidad nacional pionera en la implementación de este diseño el cual es apropiado para dar salida a la pregunta clínica planteada.

III. Justificación

Relevancia social de la revisión sistemática

En vista de la necesidad de datos confiables, estandarizados y apegados a nuestra realidad clínica, fundamentada en el hecho que en Nicaragua no existe un documento que aporte un consenso respecto a las características clínico-epidemiológicas de la asfixia neonatal, se hace necesario continuar avanzando en el conocimiento para el logro de óptimos resultados fortaleciendo la atención integral de neonato, con el fin de aumentar no solo la tasa de sobrevivencia, sino la calidad de vida, y evitar las complicaciones y secuelas a futuro.

Implicación práctica valor teórico de la revisión sistemática

Dicha revisión va a contribuir a unificar las características clínicas y epidemiológica de los recién nacidos diagnosticados con asfixia neonatal. Lo anterior descrito, permitirá al médico, personal de enfermería, matronas y todo personal sanitario capacitado para atender al recién nacido, informarse sobre esta temática, facilitando de esta forma, la toma de decisiones basadas en la evidencia científica generada en nuestro medio y por ende contribuirá al fortalecimiento de la práctica clínica ejecutada por el personal sanitario reforzando las capacidades diagnósticas de los profesionales de la pediatría y neonatología en las distintas unidades de salud.

Utilidad metodológica

Esta revisión sistemática contribuyó a la definición del perfil clínico-epidemiológico del recién nacido asfíxico, lo que permitió actualizar los protocolos ya establecidos en nuestro medio.

IV. Definición de la pregunta de investigación (PECO)

¿Cuál es el perfil clínico-epidemiológico del recién nacido nicaragüense con diagnóstico de asfixia neonatal evidenciado en la literatura médica?

Del cuestionamiento anterior se desglosan las siguientes variables PECO:

P oblación	Recién Nacido
E xposición o condición clínica	Asfixia neonatal
C ONTROL	-----
O (RESULTADOS)	Características clínicas y epidemiológicas

V. Objetivos

Objetivo general

Analizar la información científica disponible y generada en Nicaragua que aborde perfil clínico-epidemiológico del recién nacido con diagnóstico de asfixia neonatal.

Objetivos específicos

1. Sintetizar las características clínicas y epidemiológicas de los recién nacidos con asfixia neonatal reportada en la literatura científica nicaragüense.
2. Establecer el perfil clínico-epidemiológico de los recién nacidos con asfixia basado en las características clínicas y epidemiológicas de los recién nacidos con asfixia neonatal reportada en la literatura científica nicaragüense.

VI. Marco referencial

Asfixia neonatal

Fisiológicamente se puede definir como la insuficiencia de oxígeno en el sistema circulatorio del feto y neonato, asociada a grados variables de hipercapnia y acidosis metabólica, siendo secundaria a patología materna, fetal o neonatal (MINSA, 2021)

Datos epidemiológicos: Impacto de la Asfixia neonatal

La encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal (EHI) es una de las causas más comunes de déficit neurológico grave en los niños, al respecto Graham et al. (2008) mencionan que se presenta en aproximadamente en 15 de cada 10.000 nacidos vivos.

La OMS (2016) expresa que representa la tercera causa de muerte neonatal (23%). Es decir que, en todo el mundo, casi 600.000 recién nacidos mueren cada año, y la misma cantidad desarrolla complicaciones graves como epilepsia, parálisis cerebral y retraso en el desarrollo debido a eventos centinela perinatales agudos.

Perfil clínico del neonato con asfixia neonatal

El Instituto de Seguridad Social México-ISSM (2015) detalla las manifestaciones clínicas de asfixia en el recién nacido y expresa que pueden presentarse de forma temprana o tardía, según la gravedad del evento asfíctico:

Cuadro 1. Manifestaciones clínicas de Asfixia

Manifestaciones clínicas		
Aparición temprana	Aparición temprana o tardía	Aparición tardía
<ul style="list-style-type: none">- Dificultad para iniciar y mantener la respiración- Depresión del tono muscular y/o reflejos- Alteraciones de la perfusión	<ul style="list-style-type: none">- Alteración del estado de alerta- Crisis convulsivas- Intolerancia a la vía oral- Hipotensión, alteraciones del ritmo cardíaco	<ul style="list-style-type: none">- Sangrado de tubo digestivo- Sangrado pulmonar- Retraso en la primera micción, oligoanuria y poliuria.

Evaluación neurológica del paciente con asfixia

El estado neurológico al nacer y durante el tratamiento se evalúa de forma rutinaria en las salas de neonatología. El uso de escalas permite objetivar la evaluación y comparar resultados entre diferentes pacientes, en Nicaragua según la literatura consultada, (MINSA, 2021) se utiliza la puntuación APGAR para evaluar el estado neurológico del recién nacido.

Cuadro 2 valoración APGAR

Valoración Apgar						
Parámetros	Primer minuto			Quinto minuto		
	Cero	Uno	Dos	Cero	Uno	Dos
Frecuencia cardíaca	Ausente	< 100	> 100	Ausente	< 100	> 100
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Llanto irregular	Llanto regular	Ausente	Llanto irregular	Llanto regular
Irritabilidad refleja	Ausente	Gesticulación	Estornudo o tos	Ausente	Gesticulación	Estornudo o tos
Tono muscular	Flaccidez	Ligera flexión	Flexión generalizada	Flaccidez	Ligera flexión	Flexión generalizada
Coloración	Cianosis opalidez	Acrocianosis	Rosada	Cianosis o palidez	Acrocianosis	Rosada
Puntaje	Total			Total		

Fuente: Adaptado de Normativa de atención al neonato, MINSA (2021)

Para valorar la severidad de la asfixia se utilizó la clasificación de estadios clínicos de encefalopatía hipóxico isquémica descrita por de Sarnat citada por Tejerina (2007):

	Grado I (leve)	Grado II (moderada)	Grado III (severa)
Nivel de conciencia	Hiperalerta e irritable	Letargia	Estupor o coma
Tono muscular	Normal	Hipotonía	Flacidez
Postura	Ligera flexión distal	Fuerte flexión distal	Descerebración
Reflejo de Moro	Hiperreactivo	Débil, incompleto	Ausente
Reflejo succión	Débil	Débil o ausente	Ausente
Función autonómica	Simpática	Parasimpática	Disminuida
Pupilas	Midriasis	Miosis	Posición media
Convulsiones	Ausentes	Frecuentes	Raras
EEG	Normal	Alterado	Anormal
Duración	≤ 24 horas	De 2 a 14 días	Horas a semana

Fuente: Adaptado de Tejerina (2007)

Parámetros de laboratorio para el diagnóstico de asfixia neonatal según MINSA (2021):

- Acidosis metabólica: pH igual o menor a 7.00
- Exceso de base inferior a -10
- Puntaje de Apgar 0-3 después de los 5 minutos
- Alteraciones neurológicas y/o falla orgánica multisistémica (Sistema nervioso central, renal, pulmonar, cardiovascular, gastrointestinal, hepático y hematológico)

Para documentar el diagnóstico de asfixia se requiere:

- Medir niveles de pH al nacimiento, preferentemente de sangre del cordón umbilical, por medio de gasometría
- Realizar evaluación del Apgar en forma correcta
- Identificar los signos de daño neurológico en forma temprana

El MINSA (2021) describe los exámenes de laboratorio que deben realizarse en los neonatos con asfixia:

Laboratorio y gabinete

- Gasometría de preferencia de la arteria del cordón umbilical para identificar acidosis, hipoxemia e hipercapnia.
- Determinación de glucosa sérica o semicuantitativa (Glucotest).
- Determinación de sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio, urea, creatinina, TP, TPT, TGO, TGP ácido láctico, CPK-MB sobre el 5-10 % (de CPK total).
- Biometría hemática completa.
- Examen General de Orina (EGO)
- Rx de tórax: cardiomegalia, congestión venosa pulmonar.
- ECG: depresión de ST (en V3/V4) o inversión de T.
- Ecocardiograma/Doppler: estructura cardiaca, contractibilidad alterada, hipertensión pulmonar y/o regurgitación mitral o tricúspidea.
- Ultrasonido transfontanelar y valorar EKG.
- Potenciales visuales y auditivos.

- TAC o RAM de ser necesario.
- Electroencefalograma de ser necesario

Hallazgos de laboratorio en el recién nacido con asfixia neonatal

Acidosis metabólica

Walas et al. (2020) menciona que, dentro de las pruebas de laboratorio, el equilibrio ácido-base ocupa un lugar especial porque la acidosis metabólica es el segundo criterio de precalificación para tratamiento de hipotermia terapéutica, junto a la evaluación de Apgar.

Chiang et al. (2016) evidencian que la gravedad de la lactacidemia refleja el grado de hipoxia-isquemia fetal, pero una sola medición de lactato no brinda información definitiva sobre la duración de la asfixia. La acidosis metabólica también tiene valor pronóstico. El empeoramiento de la acidosis metabólica al nacer se correlacionó con una lesión cerebral grave en los recién nacidos que fueron tratados con hipotermia terapéutica.

La acidosis metabólica en sus fases iniciales resulta ser un mecanismo compensatorio a la hipoxia cerebral ya que ésta produce disminución del metabolismo y de las demandas de oxígeno cerebral, así como también, la vasodilatación que aumenta el flujo cerebral. Cuando la acidosis metabólica persiste y en sus etapas más avanzadas, esta ocasiona disminución del gasto cardíaco e isquemia tisular (Da Silva et al., 2000)

Hiperlactemia

Chiang et al. (2016) reportaron que los niveles séricos más altos de lactato después de la hipotermia terapéutica y los resultados anormales de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) cerebral están asociados con un mal resultado del desarrollo neurológico. Agregando a lo anterior los resultados obtenidos por otros autores son similares. Tal como se evidencia en el metaanálisis realizado por Malin et al. (2010) en que se demuestra que el pH arterial bajo del cordón se asocia significativamente con la mortalidad neonatal además de los anterior Muniraman et al. (2017) agregan que aumenta el riesgo de hemorragia intraventricular o la leucomalacia periventricular.

Lactato como predictor de severidad en asfixia

Da Silva et al. (2000) evidenciaron que los niveles de lactacidemia < 5 mmol/L y/o un déficit de base < 10 mEq/L no se asociaron con complicaciones neurológicas, mientras que la concentración de lactato >9 mmol/L se asoció con encefalopatía moderada o severa.

Alteraciones enzimáticas

Los biomarcadores de lesión miocárdica y otras enzimas a menudo se miden en neonatos con EHI, ya que están disponibles en las unidades hospitalarias y son relativamente baratos. Muniramán et al. demostraron una relación entre el grado de hipoxia y los niveles de transaminasas: aspartato transaminasa (AST) y alanina transaminasa (ALT), fosfatasa alcalina y amoníaco.

Choudhary et al. (2015) evidenciaron que la medición de AST, ALT a las 24 horas y LDH a las 72 horas post-reanimación pueden ser una herramienta de diagnóstico útil para diferenciar a los neonatos asfixiados de los no asfixiados y descubrir la gravedad de la asfixia perinatal debido a la fácil accesibilidad y factibilidad de las pruebas.

La asfixia altera las funciones hepáticas normales e interfiere en los procesos de síntesis proteica. Se manifiesta como prolongación de los tiempos de coagulación, elevación de las transaminasas e hipoglicemia. En algunos casos, los neonatos pueden presentar sangrado espontáneo e ictericia. (Da Silva et al., 2000)

VII. Diseño metodológico

Tipo de estudio

Revisión sistemática, de tipo pronóstica con enfoque cualitativo.

Línea de investigación: Pediatría

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- 1- Tesis monográficas publicados en idioma español e inglés realizadas en las unidades de salud de Nicaragua.
- 2- Tesis monográficas con diseño metodológico observacional descriptivos transversal, analíticos de casos y control, cohorte, revisiones sistemáticas.
- 3- Estudios buena calidad metodológica tras aplicar la herramienta STROBE, CONSORT, PRISMA es decir que obtengan una puntuación mayor o igual de 10 puntos tras ser evaluados con estas herramientas.
- 4- Estudios con acceso libre y gratuito.
- 5- Estudios que aborden las características clínicas y epidemiológicas del recién nacido con asfixia neonatal.

Criterios de exclusión:

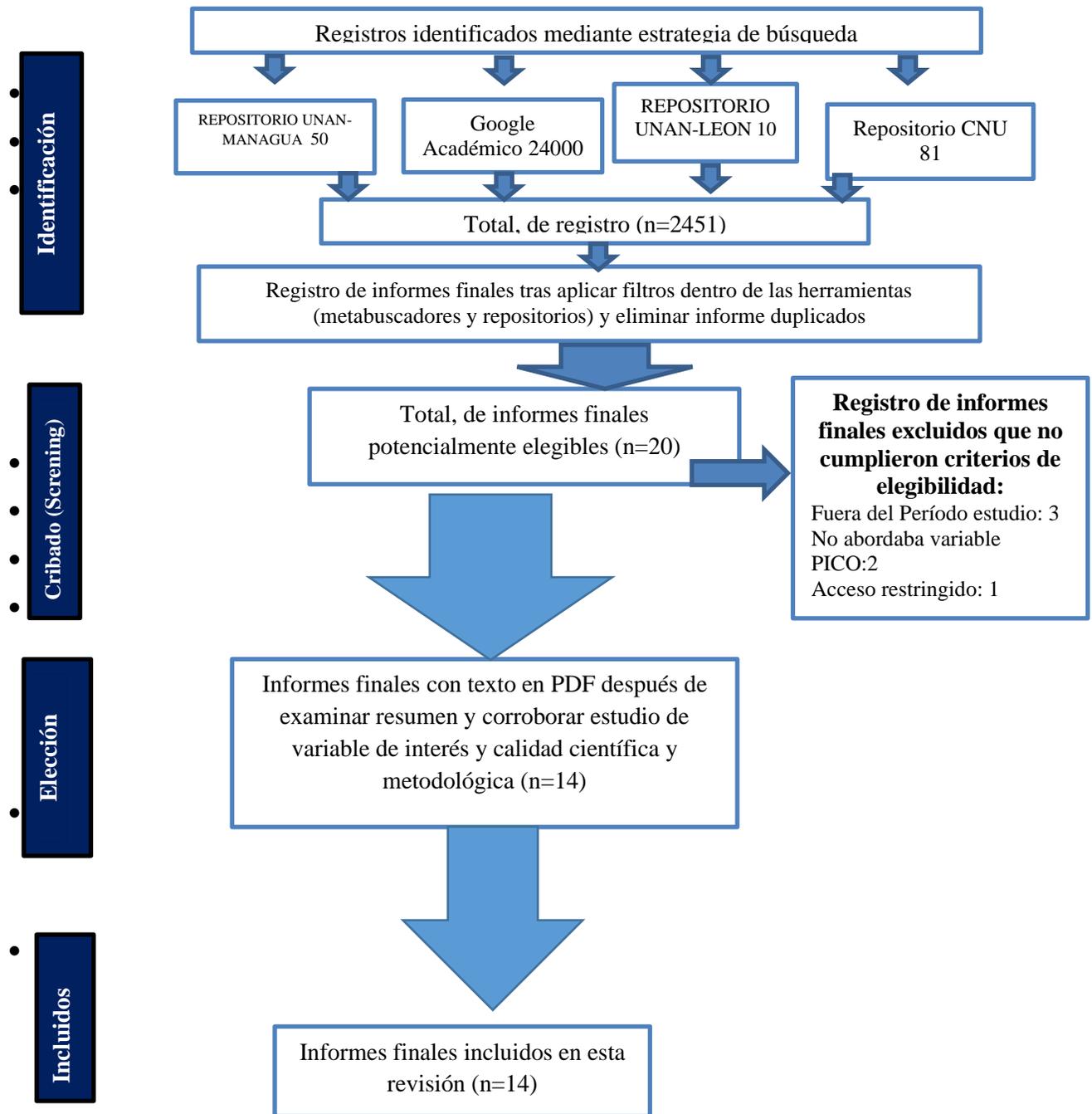
1. Estudios publicados en idioma que no sean inglés o español realizadas fuera de Nicaragua.
2. Estudios publicados fuera del período de estudio y período de búsqueda.
3. Estudios con deficiente calidad metodológica tras aplicar la herramienta STROBE, CONSORT, PRISMA es decir que obtengan una puntuación menor o igual de 10 puntos tras ser evaluados con estas herramientas.
4. Estudios con acceso restringido.

Fuentes de información

Informes finales de tesis incluidas en esta revisión

Diagrama de flujo PRISMA

Proceso de selección y exclusión de los estudios incluidos en esta revisión sistemática



Fuente: Adaptado de la guía de aspectos metodológicos a evaluar en una revisión sistemática proporcionada por la Universidad Católica Redemptoris Mater, UNICA (2021, 2 Edición) y PRISMA (2015).

Técnica de búsqueda de información (tesis monográficas)

La búsqueda de los artículos científicos primarios se llevó a cabo haciendo uso de las siguientes herramientas, tales como metabuscadores y repositorios institucionales nicaragüenses con acceso libre en línea.

Metabuscador:

- **Google Académico:** <https://scholar.google.es/>

Repositorios institucionales de universidades nicaragüenses:

- Repositorio Institucional Universidad Nacional de Nicaragua, UNAN-León: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/>
- Repositorio Institucional Universidad Nacional de Nicaragua, UNAN-MANAGUA: <https://repositorio.unan.edu.ni/>
- Repositorio Institucional Universidad Americana, UAM- Managua: <https://acervo.uam.edu.ni/>

Estrategia de búsqueda bibliográfica

Para identificar los artículos potencialmente elegibles se siguieron los siguientes pasos descritos en la normativa proporcionada por la universidad donde se abordan los aspectos metodológicos para llevar a cabo una revisión sistemática:

Paso 1: Identificación de términos de búsquedas (tesauros): DeSC (Descriptor de Ciencias de la Salud)

Se accederá al link de la página de descriptores de la salud Link <https://decs.bvsalud.org/es/> Estando en la página se procedió a seleccionar la opción consulta de descriptores, seguido se buscaron las variables PICO expresadas en términos clínicos.

Paso 2: Comprobación de similitudes de descriptores DeSC con los descriptores MeSH en PubMed: Link: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>

Para comprobar que los descriptores DeSC son similares a los MeSH, se copiaron manualmente el número de identificador encontrado en los descriptores DeSH

(corroborando “el número de Identificador Único”) y MeSH (Corroborando el ID único de MeSH) esto se realizó para cada variable PICO, si ambos tesauros son similares estos se emplearon en la estrategia de búsqueda diseñada para esta investigación, para cotejar esta similitud se diseñó un cuadro comparativo cuyo croquis se muestra a continuación:

Cuadro 1. Similitud de los descriptores encontrados en DeSH y MeSH

Variables PICO		Descriptores DeSH	Número de identificador UNICO	Descriptores MeSH
P	Recién nacido	Neonatos Recién Nacido	D007231	Infant, Newborn
E	Asfixia neonatal	Asfixia Neonatal \Asfixia perinatal	D001238	Asphyxia Neonatorum
C	No se estableció ninguna			
O	Característica epidemiológica	Grupos de Edad	D009273	Age Groups
		Distribución por Edad y Sexo	DDCS050271	Age and Sex Distribution
	Característica clínica	Síntoma Clínico Signo	D012816	Signs and Symptoms
		Puntaje de Apgar	D001034	Apgar Score

Paso 3: Construcción y definición de cadena de búsqueda utilizando los operadores booleanos para cada variable PICO, y limitación de estrategias de búsquedas.

Construcción de cadena de búsqueda:

Para hacer más sensible y específica la búsqueda bibliográfica dentro de las bases de datos y repositorios se utilizó como estrategia, el uso de operadores booleanos para poder unificar los términos de búsqueda y definir frases de búsqueda dentro de las bases de datos y repositorios seleccionados con el fin de ampliar la estrategia de búsqueda.

Utilización de operadores booleanos

Los operadores lógicos o booleanos se utilizaron AND, OR en la estrategia de búsqueda, a continuación, se muestran unos ejemplos de cómo se emplearon en las bases de datos, metabuscadores y repositorios elegidos en esta investigación.

Cuadro 2. Combinaciones y sus resultados

Combinación	Base de Datos / repositorios/ Metabuscadores	Numero de informes finales identificados
Asfixia Neonatal	Repositorio CNU	81 tesis monográficas (Ver anexo 6, imagen 1)
Asfixia Perinatal	Repositorio CNU	41 tesis monográficas en repositorio UNAN-MANAGUA, 6 tesis monográficas en repositorio UNAN-LEON (Ver anexo 6, imagen 3)
Asfixia neonatal AND signos	Repositorio UNAN, Managua	8 tesis monográficas (Ver anexo 6, imagen 2)
Asfixia neonatal OR Asfixia perinatal	Google académico	2400 tesis monográficas/ artículos científicos (Ver anexo 6, imagen 4)

Cabe mencionar que los operadores booleanos se utilizaron haciendo combinaciones con otros tesauros, por lo que es importante destacar que no solo se emplearon las combinaciones contempladas en el cuadro 2 sin embargo, los resultados fueron variables al momento de aplicar los tesauros de manera aislada o combinados en la estrategia de búsqueda en ambas bases de datos se optó por utilizar la combinación entre estos dos términos de búsqueda para representar de manera visual como fue implementado el uso de los operadores booleanos como estrategia dentro de las herramientas elegidas para la búsqueda bibliográfica.

Calificadores de campos o etiquetas

Con el fin de hacer más específica la búsqueda respecto a la localización de los términos en el texto de las tesis incluidas, se utilizaron los calificadores de campo descriptos en el cuadro siguiente, escribiendo el término búsqueda seguido de la abreviatura.

Abreviatura de campo	Significado en inglés	Significado en español
[TIAB]	TIitle/ABstract	Título/Resumen
[TI]	TIitle	Título

Paso 4: Aplicación de estrategias de búsqueda

Para esta revisión sistemática se utilizaron los descriptores MeSH y DeSC específicos para esta búsqueda. La búsqueda se realizó, en primera instancia, en forma independiente para cada uno de los términos MeSH y DeSC luego con ellos combinados haciendo uso de los operadores booleanos.

Aplicación de filtros o límites en la base de datos para limitar la estrategia de búsqueda:

- Publicados en los últimos 10 años.

Período de búsqueda bibliográfica

Período de estudio: últimos 10 años (2010-2022).

Fecha de búsqueda:

INCIO: 1 de octubre

FINALIZA: 30 de noviembre del 2022

Método de revisión bibliográfica

Una vez identificados y seleccionados en los repositorios institucionales los informes finales de tesis potenciales para ser incluidos en esta revisión, se procedió a la depuración de aquellos informes duplicados. Para ello, la investigadora evaluó mediante

lectura crítica los títulos y resúmenes de cada artículo potencialmente elegible, procediendo a eliminar aquellos no relevantes con el objetivo de la revisión.

Los criterios de calidad metodológicas de cada informe final de tesis incluidos siguen las directrices de la declaración STROBE (2009) previo a su elección final, cada informe final de tesis fue evaluado de forma crítica e intensivamente de acuerdo a parámetros de calidad metodológica pre establecidos en estas herramientas STROBE (2009) para estudios de caso control, transversales y cohorte y para revisiones sistemáticas la declaración PRISMA (2015). Se adjudicó un punto por cada ítem cumplido descrito en las herramientas (STROBE y PRISMA) las cuales se detallan en el apartado anexo 1,2,3,4 del presente documento.

Proceso de extracción de datos: Análisis de los datos

Las características más relevantes de los estudios se unificaron haciendo uso de tabla de resumen de hallazgo, en la que se contendrán uno los datos referentes a la publicación del informe final y los otros aspectos sobre los resultados y diseño, el cual tiene el siguiente diseño:

Tabla 1.
resumen de hallazgo: informes finales incluidos en esta revisión

Nº Informe	Autor (es) /Año de publicación	Tipo de publicación	Idioma de publicación	Título de la investigación	Repositorio en donde se publicó
1	Rodríguez (2019)	Literatura Gris	Español	Comportamiento clínico de recién nacidos con asfixia neonatal ingresados al Servicio de Neonatología del Hospital SERMESA Masaya. Enero 2017- enero 2019	UNAN-MANAGUA, disponible: https://repositorio.unan.edu.ni/11065/1/100.105.pdf
2	Silva (2020)	Literatura Gris	Español	Factores de riesgo perinatales y maternos asociados a asfixias neonatales en el hospital Bautista, del 1 de enero 2017 a 31 de diciembre 2020	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/16332/
3	Moraga et al. (2016)	Literatura Gris	Español	Factores de riesgos anteparto e intraparto relacionados con el desarrollo de asfixia neonatal en el año 2015.	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/2576/

				Hospital Escuela Cesar Amador Molina, Matagalpa	
4	Noguera et al. (2017)	Literatura Gris	Español	Factores asociados a asfixia neonatal en recién nacidos de término, Atendidos en el servicio de neonatología del hospital escuela Regional Santiago De Jinotepe, durante el período enero 2016 – enero 2017	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/9824/
5	Solís (2019)	Literatura Gris	Español	Factores relacionados a asfixia neonatal en recién nacidos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembés, enero 2014 a diciembre 2016	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/12329/1/100851.pdf
6	Castro (2015)	Literatura Gris	Español	Comportamiento de la asfixia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense, Enero– diciembre 2014	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/7404/
7	Quezada (2015)	Literatura Gris	Español	Factores de riesgos asociados asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología, del Hospital Nuevo Amanecer, en el período comprendido de junio 2013-junio 2014	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/513/
8	Peña (2016)	Literatura Gris	Español	Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal, Hospital Alemán Nicaragüense, Managua en el período Enero a junio 2015	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/3025/
9	Villatoro (2018)	Literatura Gris	Español	Factores asociados a asfixia perinatal en recién nacidos atendidos en el Hospital José Nieborowski-Boaco, 2017	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/15193/
10	Samper (2018)	Literatura Gris	Español	Correlación entre Marcadores de hipoxia y manifestaciones clínicas de Asfixia Severa en pacientes ingresados en neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense entre enero 2017 – enero 2018	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/10267/
11	Aguilar et al. (2018)	Literatura Gris	Español	Factores materno-fetales asociados a asfixia perinatal en mujeres atendidas en el Hospital José Nieborowski-Boaco, enero- junio 2016	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/3970/

12	Naranjo (2016)	Literatura Gris	Español	Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién Nacidos ingresados en sala de neonatología del hospital Militar escuela "dr. Alejandro davila bolaños" durante Período enero a diciembre 2015	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/3237/
13	Calero (2019)	Literatura Gris	Español	Correlación clínica neurológica y gasométrica en neonatos con asfixia perinatal, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", 2016-2018.	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/14334/
14	Loaisiga (2018)	Literatura Gris	Español	Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de Asfixia Perinatal en el servicio de neonatología del nuevo Hospital Monte España, Enero 2016-Diciembre 2018.	UNAN-MANAGUA, Disponible https://repositorio.unan.edu.ni/11885/

Fuente: Adaptado de la guía de aspectos metodológicos a evaluar en una revisión sistemática proporcionada por la Universidad Católica Redemptoris Mater, UNICA (2021).

Tabla 2.

Resumen de hallazgos: Informes finales incluidos en esta revisión

Nº informe	Diseño de investigación	Período y muestra	Variables Principales estudiadas	Principales resultados	Conclusiones del estudio	
1	Descriptivo correlacional retrospectivo de corte transversal.	2017- 2019 86 neonatos	Vía de nacimiento Sexo del recién nacido Peso del recién nacido Edad gestacional Puntuación APGAR al primer minuto: Clasificación de la asfixia:	Vía de nacimiento Vaginal: 44.2% (N=38) Sexo del recién nacido: 50% (n=43) femenino 50% (n=43) Masculino Peso adecuado a la edad gestacional 62.8% (n=54) Edad gestacional: Término: 68.6% (n=59) Puntuación APGAR al primer minuto: 4-7puntos: 72.2% (n=62)	El APGAR al minuto de vida fue un factor predictivo significativo para el tipo de egreso de los pacientes; ya que a menor APGAR; mayor posibilidad de correspondencia con egreso fallecido	STROBE 22 Puntos

			<p>Complicación clínica de Asfixia</p> <p>Mortalidad</p> <p>Coefficiente Phi Apgar al primer minuto y egreso paciente</p>	<p>0-3puntos: 27.9%(n=24)</p> <p>Clasificación de la asfixia:</p> <p>Moderada: 72.2%(n=62)</p> <p>Severa: 27.9%(n=24)</p> <p>Complicación clínica de Asfixia: Pulmonar: 40.7%(n=11)</p> <p>Circular de cordón y presentación pélvica: 15.1%(n=13)</p> <p>Mortalidad 20% (n=18)</p> <p>Coefficiente Phi Apgar al primer minuto y egreso paciente p=0.003</p>		
2	<p>Descriptivo correlacional retrospectivo de corte transversal.</p>	<p>2017- 2020</p> <p>94 expedientes de madres de niños que nacieron con asfixia</p>	<p>Edad gestacional</p> <p>Clasificación de la asfixia</p> <p>Complicaciones clínicas</p>	<p>Edad gestacional Prematuro 23.4% (n=22)</p> <p>p<0.05</p> <p>Clasificación de la asfixia:</p> <p>Moderada: 86%(n=79)</p> <p>Severa: 16%(n=15)</p> <p>Complicaciones clínicas:</p> <p>presentación distócica 13.8% (n=13)</p> <p>presencia de meconio 10.6% (n=10)</p>	<p>La prematuridad fue el factor de riesgo perinatal que se asoció a asfixia</p>	<p>STROBE 22 Puntos</p>
3	<p>Descriptivo, analítico de corte transversal</p>	<p>171 neonatos</p> <p>2015</p>	<p>Vía de nacimiento</p> <p>Sexo recién nacido</p> <p>Edad del recién nacido</p> <p>Peso</p> <p>Puntuación APGAR al minuto</p>	<p>Vía de nacimiento: 71.3% vaginal</p> <p>Sexo recién nacido: Masculino 66.3%</p> <p>Edad del recién nacido: Terminó 88.5%</p> <p>Peso: Adecuado para la edad gestacional 78.2%</p> <p>Puntuación APGAR al minuto:</p>	<p>Los neonatos con asfixia se caracterizan por ser del sexo masculino que obtiene una puntuación APGAR entre 4 seis y nacen por vía vaginal</p>	<p>STROBE 22 Puntos</p>

			<p>Clasificación de Asfixia</p> <p>Complicaciones clínicas</p> <p>Mortalidad</p>	<p>4-6 puntos:44.5%</p> <p>0-3 puntos: 26.7%</p> <p>Clasificación de Asfixia</p> <p>71.3% Asfixia Leve-Moderada</p> <p>28.7% Asfixia Severa</p> <p>Complicaciones clínicas</p> <p>21.8% Parto distócico</p> <p>19.8% Pulmonares</p> <p>Mortalidad:</p> <p>0.059% (n=6)</p>		
4	Descriptivo de cohorte transversal	26 neonatos 2016-2017	<p>Vía de nacimiento</p> <p>Sexo recién nacido</p> <p>Edad del recién nacido</p> <p>Peso</p> <p>Puntuación APGAR al minuto</p> <p>Clasificación de Asfixia</p> <p>Complicaciones clínicas</p> <p>Mortalidad</p>	<p>Vía de nacimiento:</p> <p>cesárea 53.8 % (n=14)</p> <p>Sexo recién nacido:</p> <p>Masculino 57.7%(n=15)</p> <p>Peso: Adecuado para la edad gestacional 34.6%(n=9)</p> <p>Edad del recién nacido: Termino 50.0%(n=13)</p> <p>Parto eutócico: 96.2%(n=25)</p> <p>Puntuación APGAR al minuto 0a 3 puntos</p> <p>57.7% (n=15)</p> <p>4-7 puntos</p> <p>42.3%(n=11)</p> <p>Complicaciones clínicas No reportadas</p> <p>Mortalidad</p> <p>30.8%(n=8)</p>	El estudio concluye que una edad gestacional menor de las 38 semanas podría relacionarse con la muerte de los recién nacidos ya que todos los fallecidos tenían una edad menor de 38.	STROBE 22 Puntos
5	Descriptivo correlacional retrospectivo de corte transversal.	77 neonatos 2014 -2016	<p>Vía de nacimiento</p> <p>Puntuación APGAR al minuto</p> <p>Clasificación de Asfixia</p> <p>Complicaciones clínicas</p>	<p>Vía de nacimiento:</p> <p>cesárea 55.6 % (n=35)</p> <p>Puntuación APGAR al minuto menor-6puntos</p> <p>37.6%(n=29)</p> <p>Clasificación de Asfixia</p> <p>Moderada-grave 37.6%(n=29)</p>	El estudio concluye que los factores de riesgo materno se asocian con mayor frecuencia a el desarrollo de asfixia neonatal	STROBE 22 Puntos

			Mortalidad	Complicaciones clínicas 30% (n=19) actividad fetal disminuida, 29% (n=18) circulares irreductibles 27% (n=17) aspiración de meconio y distocia de presentación. 3% (n=2) doble circular de cordón Mortalidad No reportada		
6	Descriptivo, analítico, corte transversal.	60 neonatos Enero-diciembre 2014	Vía de nacimiento Sexo del recién nacido Edad gestacional Peso Clasificación de la asfixia Complicaciones clínicas	Vía de nacimiento: Vaginal 63.3% Sexo del recién nacido Masculino 56.6% Edad gestacional A termino 66.6% Peso: Adecuado para la edad gestacional 68.3% Clasificación de la asfixia 55% moderada 45% severa Complicaciones clínicas Infectología 18.3% Ventilatorias:11.6% Mortalidad 8.3%	La mayor parte de casos presentaron asfixia moderada eran del sexo femenino y se complicaron con una infección	STROBE 22 Puntos
7	Analítico observacional tipo caso control	50 neonatos asfíxico 100 no asfíxicos junio 2013- a junio 2014	Vía de nacimiento Edad gestacional Peso Complicaciones clínicas	Vía de nacimiento: Vaginal 64% Edad gestacional A termino 60% (OR=0.959 P=0.455). Peso bajo al nacer 52% (OR=0.900 P=0.971). Complicaciones clínicas: Síndrome de aspiración meconial 34% OR=5.532 P=38.432	Presentar una patología materna aumentan el riesgo hasta 3 veces más, de privar al neonato de oxígeno y por llevarlo a una hipoxia, y por ende sufrimiento fetal	STROBE 21 Puntos No Proporcione estimaciones ajustadas ya no estima intervalos de confianza 95%

				Pato Distóxico 8.5.7% (OR=1.022, P=0.954) Sufrimiento fetal agudo 47.7% OR=0.954 P=0.236		
8	Analítico, tipo caso control	40 neonatos asfíctico 80 no asfícticos Primer trimestre 2015	Vía de nacimiento Edad gestacional Complicaciones clínicas	Vía de nacimiento: Cesárea 52% Edad gestacional A termino 95% Complicaciones clínicas: alteraciones del cordón umbilical 27% OR=1.8 parto distóxico 100% OR=2.6 Respiratorias 80% OR=11 Sepsis Neonatal 60% OR=6 Aspiración meconial 35% OR=4	Los factores de riesgo intraparto y del período del expulsivo fueron los más frecuentes y los que más influyeron en el desarrollo de asfixia	STROBE 21 Puntos No Proporcione estimaciones ajustadas ya no estima intervalos de confianza 95%
9	Descriptivo Transversal	47 neonatos Enero- diciembre 2017	Vía de nacimiento Edad gestacional Peso Puntuación APGAR al minuto Complicaciones clínicas	Vía de nacimiento Cesárea 55% (n=26) Edad gestacional entre 32-36 semanas 77%(n=36) Peso adecuado para edad gestacional 3000-3499 g, 21%(n=10) Puntuación APGAR al minuto 21 %(n=10) con APGAR 0-3 79 %(n=37) con APGAR 4-7 Complicaciones clínicas: presentación distócica, 10%(n=5) Circular de cordón irreductible 10%(n=5)	Los Factores presentes en el Recién Nacido, están patologías como: circular de cordón y presentación distócica	STROBE 22 Puntos
10	Descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal	21 neonatos	Sexo Peso	Sexo: Masculino 52.4% (n=11) Femenino 47.6% (n=10)	Los marcadores de hipoxia que más se alteraron fueron: TGO,	STROBE 22 Puntos

		Enero 2017 – enero 2018	Edad gestacional Puntuación APGAR al minuto Clasificación de Asfixia Marcadores de Hipoxia	Peso: Adecuado para edad gestacional 2500 - 4000 61.9%(n=13) Edad gestacional entre 37-40 semanas 66.7%(n=14) Puntuación APGAR al minuto Puntaje 2 57.1%(n=12) puntaje de 3 33.3%(n=7) Clasificación de Asfixia 100% asfixia severa Marcadores de Hipoxia TGO entre 45 – 150 U/L: 57.1% LDH 1000 U/L 47.6% Lactato por encima de 3.5mmol/L: 90.5% Creatinina menor a 1mg/dl: 81% CPK 145 – 1578 U/L: 71.4% PH 7 – 7.34 en el 81%	LDH, Lactato y pH.	
11	Descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal	23 neonatos enero-junio 2016	Vía de nacimiento Edad gestacional Sexo recién nacido Peso Puntuación APGAR al minuto Complicaciones clínicas	Vía de nacimiento Vaginal 70% (n=14) Edad 37-40 semanas 48%(n=11) Sexo 70%(n=16) masculino, femenino 30%(n=7) Peso: 2500-3999 78%(n=18) Puntuación APGAR al minuto 0-3 puntos: 39%(n=8) 4-7 puntos 61%(n=15) Complicaciones clínicas Circular de cordón	Los principales factores de Riesgo del recién nacido identificados a Asfixia perinatal fue el sexo masculino	STROBE 22 Puntos

				17%(n=8) Meconio 15%(n=7)		
12	Observacional, analítico, retrospectivo, casos y controles	51 neonatos Enero a diciembre 2015	Vía de nacimiento Edad gestacional Sexo recién nacido Peso Complicaciones clínicas	Vía de nacimiento cesárea 54.9% Edad gestacional a término 80.4% peso Adecuado para edad gestacional 72.5% Complicaciones clínicas circular de cordón fue 31.4% Síndrome de distrés Respiratorio P 0.01, OR= 2 IC95% [2.6-17] Líquido Amniótico Meconial 11.8% P 0.01 OR 3 IC95% [1-2.5] Taquicardia Fetal 9.8% P 0.05OR 6.6 IC95% [2-30]	la circular de cordón, a pesar de presentarse con mayor frecuencia en el grupo de los casos, no mostro significancia estadística, sin embargo, líquido amniótico meconial y la taquicardia feta; suponen un riesgo de más de dos veces de desarrollar asfixia	STROBE 22 Puntos
13	Observacional, analítico, retrospectivo, correlacional	85 neonatos 01 de agosto del 2016 al 30 de septiembre de 2018	Vía de nacimiento Edad gestacional Sexo recién nacido Peso Puntaje APGAR al primer minuto Alteraciones gasométricas Complicaciones clínicas Mortalidad	Vía de nacimiento cesárea 54% Edad gestacional a término 80% peso Adecuado para edad gestacional 72% Puntaje APGAR media al primer minuto 5.4 (± 2) 80% de los neonatos obtuvo entre 4-7 puntos Alteraciones gasométricas pH: 7.3 (± 0.1) intervalo (7-7.5). PCO2 (mm Hg): 38.1 (± 25.7), intervalo (19.1-130.3). HCO3 (mEq/L): 17.6 (9.1-29.1). Exceso de Base (mEq/L): -6.7 (-20 – 16.9). PO2: 112.6 (9.7-441).	Se observó una correlación moderada entre el puntaje de Apgar y los parámetros gasométricos, específicamente con aquellos que indican acidosis.	STROBE 22 Puntos

				<p>se observó correlación significativa en aquellos que obtuvieron puntaje mayor de 7 con pH (P: 0.008) y con CO2 (p:0.002)</p> <p>Distocia de presentación 16%, actividad fetal disminuida 8%, frecuencia cardíaca fetal anormal 12%, meconio en líquido amniótico 32%, circulares irreductibles 4%, prolapso de cordón 2%</p> <p>Mortalidad 12.14(n= 7) pacientes</p>		
14	Descriptivo prospectivo	<p>33 recién nacidos</p> <p>Enero2016-diciembre 2018</p>	<p>Vía de nacimiento</p> <p>Edad gestacional</p> <p>Sexo recién nacido</p> <p>Peso</p> <p>Clasificación de asfixia</p> <p>Alteraciones gasométricas</p> <p>Complicaciones clínicas</p> <p>Mortalidad</p>	<p>Vía de nacimiento Vaginal 52%(n=17)</p> <p>Sexo Masculino 55%(n=18)</p> <p>Edad gestacional a término 80%</p> <p>peso Adecuado para edad gestacional 76 %(n=25)</p> <p>Clasificación de asfixia moderada 70% (n=23) 6% (n=2) severa</p> <p>Alteraciones gasométricas 42% (n=14) acidosis mixta 36%(n=12) acidosis metabólica 6% (n=2) Acidosis respiratoria</p> <p>Complicaciones clínicas Infectologías 15%</p> <p>Mortalidad=6% el total presento pH en Gasometría</p>	<p>Los neonatos asfixiados fallecidos corresponden a edades extremas, los pacientes fallecidos tuvieron pH >7.1 y eran del sexo masculino Se observó una posible relación entre el diagnostico clínica y los hallazgos gasométricos</p>	STROBE 22 Puntos

				Arterial >7.10 y tenían asfixia moderada		
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Adaptado de la guía de aspectos metodológicos a evaluar en una revisión sistemática proporcionada por la Universidad Católica Redemptoris Mater, UNICA (2021).

Tabla3. Tabla de informes finales potencialmente elegibles que fueron excluidos durante la fase de Cribado (Ver diagrama PRISMA)

Características de las tesis excluidas				
Número de tesis	Autor (es)/ Año	Título de la investigación	Criterio que no cumple	Publicado en
1	García, Ileana (2001)	Factores asociados a la asfixia neonatal en el HEODRA	Publicado fuera del período de estudio	Repositorio UNAN-LEON http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jsui/handle/123456789/8237
2	López Calvo et al. (2020)	Conocimientos y prácticas del personal de Enfermería sobre el manejo del recién nacido con asfixia neonatal-Hospital Gaspar García Laviana-Rivas-II semestre 2019	No aborda las características clínicas y epidemiológicas del recién nacido con asfixia neonatal	Repositorio UNAN-MANAGUA https://repositorio.unan.edu.ni/12957/
3	Gutiérrez Nicholson (2008)	Conocimiento y aplicación de la guía de atención de asfixia neonatal, Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira Blanco, Bluefields, RAAS. Enero-diciembre 2007	Publicado fuera del período de estudio	Repositorio UNAN-MANAGUA https://repositorio.unan.edu.ni/6773/
4	Baca Angulo, Lester Adoni (2015)	Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en nacimientos a término de embarazadas atendidas en el Hospital Bertha Calderón Roque, enero-septiembre 2014	No aborda las características clínicas y epidemiológicas del recién nacido con asfixia neonatal	Repositorio UNAN-MANAGUA https://repositorio.unan.edu.ni/6092/
5	Miranda Méndez, Luis Carlos, Peña Chavarría, Aurelia	Principales factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en el servicio de neonatología del	No se pudo acceder al documento completo.	Repositorio CNU https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UNANM.43994

	Margarita (2010)	Hospital Fernando Vález Paíz, primer semestre de 2009		
6	Chávez Salazar, Yessy José, Núñez Mendoza Jeannette Alcira (2008)	Alteraciones del neurodesarrollo en niños y niñas con asfixia perinatal en el Hospital Materno Infantil Mauricio Abdalah, Chinandega, durante el 2000-2006	Publicado fuera del período de estudio	Repositorio UNAN-LEON http://riul.unanleon.edu.ni:8080/js/pui/handle/123456789/2411

Fuente: Adaptado de la guía de aspectos metodológicos a evaluar en una revisión sistemática proporcionada por la Universidad Católica Redemptoris Mater, UNICA (2021).

Análisis cualitativo de los datos

Se expresaron en frecuencia y porcentaje las características correspondientes a cada informe de tesis evaluado con el fin de sintetizar los hallazgos más relevantes que respondan a nuestra pregunta clínica.

Control de sesgo en los estudios:

Se excluyeron aquellas investigaciones que no cumplieron los criterios de elegibilidad, en la fase de selección se leyeron en tres ocasiones los resúmenes y títulos de las tesis monográficas elegibles posterior a la lectura crítica se aplicarán las herramientas STROBE y PRISMA para cada informe según el diseño de investigación, con el objetivo de homogenizar los aspectos metodológicos de cada informe incluido.

Consideraciones éticas

Se cumplieron los principios bioéticos expuestos por Piura (2006) mencionados a continuación

Principio respeto por las personas:

No se excluyó ningún informe final de tesis tomando como criterio el sexo o filiación institucional de los investigadores (Autores de los informes de tesis).

Principio de justicia:

Todos los informes finales de tesis incluidos en esta revisión pasaron por el mismo proceso de evolución con el objetivo de que sus características sean lo más homogéneas posibles y den respuesta a la pregunta clínica establecida.

Principio de no maleficencia:

Es una investigación que no evidencia riesgo para los humanos porque no se realiza sobre individuos sino sobre artículos publicados.

Cabe recalcar que esta investigación no supone ningún conflicto de interés.

VIII. Resultados: Análisis y discusión

Se identificaron 20 informes finales potencialmente elegibles tras realizar la búsqueda en las herramientas (Repositorios y metabuscador) definidas para la búsqueda de información y aplicando los respectivos filtros y criterios de elegibilidad para hacer más sensible y específica la búsqueda, en la fase de cribado se excluyeron seis informes quedando 14 informes potencialmente elegibles los cuales tras ser sometidos a una lectura crítica del resumen y contenido de los mismo fueron incluidos en esta revisión 14 artículos para formar parte de esta revisión. Cabe mencionar que de los catorce artículos incluidos en esta revisión, 12 obtuvieron la máxima puntuación (22 puntos) tras haber sido evaluados con la herramienta STROBE y dos no cumplieron con uno de los ítems descritos en esta herramienta por lo que obtuvieron una puntuación de 21 puntos, en base a lo anterior expresamos que la evidencia científica incluida poseen buena calidad metodológica (ver tabla de resumen de hallazgos), así mismo el 100% de la evidencia se publicó en idioma español, se destaca que ningún informe tenía el diseño de revisión sistemática por lo que no se incluyó ninguna en esta investigación dicho lo anterior, se reportan lo siguientes hallazgos:

Tabla 1.

Distribución de área de estudio donde se realizó la investigación

Fuente: Evidencia científica incluida en esta revisión, sintetizada en tabla de resumen de

Lugar donde se realizó la investigación	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Hospital Alemán Nicaragüense, Managua	3	21.42
Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua	2	14.28
Hospital José Nieborowski, Boaco	2	14.28
Hospital Escuela Cesar Amador Molina, Matagalpa	1	7.14
Hospital Bautista, Managua	1	7.14
Hospital SERMESA, Masaya	1	7.14
Hospital Militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Managua	1	7.14
Hospital Monte España, Managua	1	7.14
Hospital Nuevo Amanecer, Puerto Cabezas	1	7.14
Hospital escuela Regional Santiago De Jinotepe	1	7.14
TOTAL	14	100

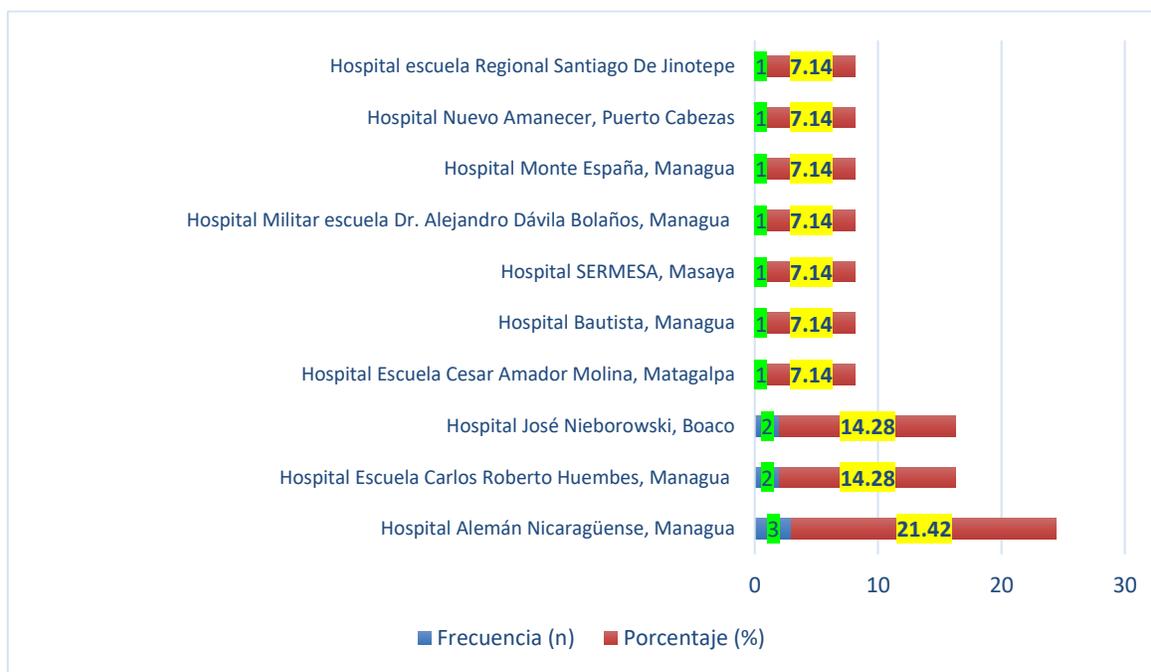
hallazgos 1 y 2.

Resultados

El Hospital Alemán Nicaragüense, Managua fue el área donde se realizaron mayores publicaciones científicas disponibles y accesibles en nuestro medio, representado el 21.42% (n=3) del total de publicaciones seguido por el 14.28% (n=2) que corresponde a Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua y Hospital José Nieborowski, Boaco, respectivamente.

Gráfico 1.

Distribución de área de estudio donde se realizó la investigación



Fuente: Tabla 1.

Análisis y discusión de resultados

Se observó que las unidades Hospitalarias que representan el segundo nivel de atención donde se encuentran especialistas en formación, los cuales que corresponden a nueve unidades hospitalarias ubicadas en la ciudad de Managua, suponiendo el 64.28% de la evidencia incluida, ha puesto especial énfasis en esta temática y es que al tratarse de una de las entidades clínicas con mayor morbilidad y gasto público a nivel nacional e internacional, tal y como lo menciona la Organización Mundial de la Salud-OMS (2016), la asfixia perinatal representa la tercera causa de muerte neonatal, dicho esto, es entendible que las

unidades sanitarias y educativas se preocupen por evidenciar el comportamiento de la asfixia prenatal con el fin de fortalecer y desarrollar nuevas políticas de intervención sanitaria.

Tabla 2.

Distribución de año de publicación de la evidencia incluida en esta revisión

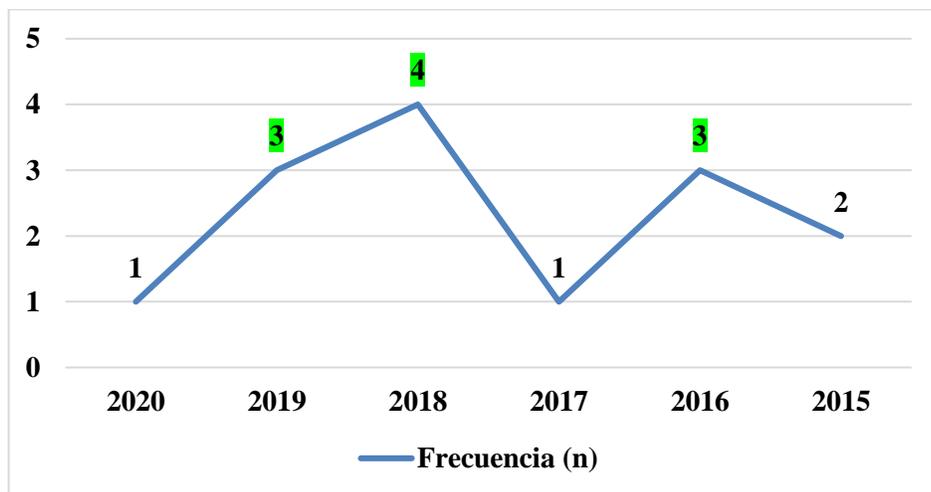
Año de publicación	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
2020	1	7.14
2019	3	21.42
2018	4	28.57
2017	1	7.14
2016	3	21.42
2015	2	14.28
Total	14	100

Fuente: Evidencia científica incluida en esta revisión.

Durante el 2018 con un 28.57% (n=4), fue el año en que se publicaron con mayor frecuencia las investigaciones incluidas, seguido por el año 2019 y 2016, con el 21.42% (n=3) respectivamente.

Gráfico 2.

Distribución de año de publicación de la evidencia incluida en esta revisión



Fuente: Tabla 1.

Se observó que en los últimos cinco años más de la mitad de la evidencia incluida fue publica, es decir el 64.28% de la investigación incluidas, demostrando que la asfixia

neonatal es una línea de investigación en la que los médicos en formación aportan evidencia científica de manera periódica por lo que se expresa que los hallazgos reportados en la investigaciones realizadas por Silva (2020), Rodríguez (2019), Solís (2019), Calero (2019), Villatoro (2018), Samper (2018), Aguilar et al. (2018), Loaisiga (2018) y Noguera et al. (2017) proporcionan evidencia científica actualizada que refleja el comportamiento clínico-epidemiológico de la asfixia perinatal en Nicaragua.

Tabla 3.

Frecuencia del grado de calidad de la evidencia científica según el método GRADE versus el diseño de investigación identificada en informe finales incluidos en este estudio

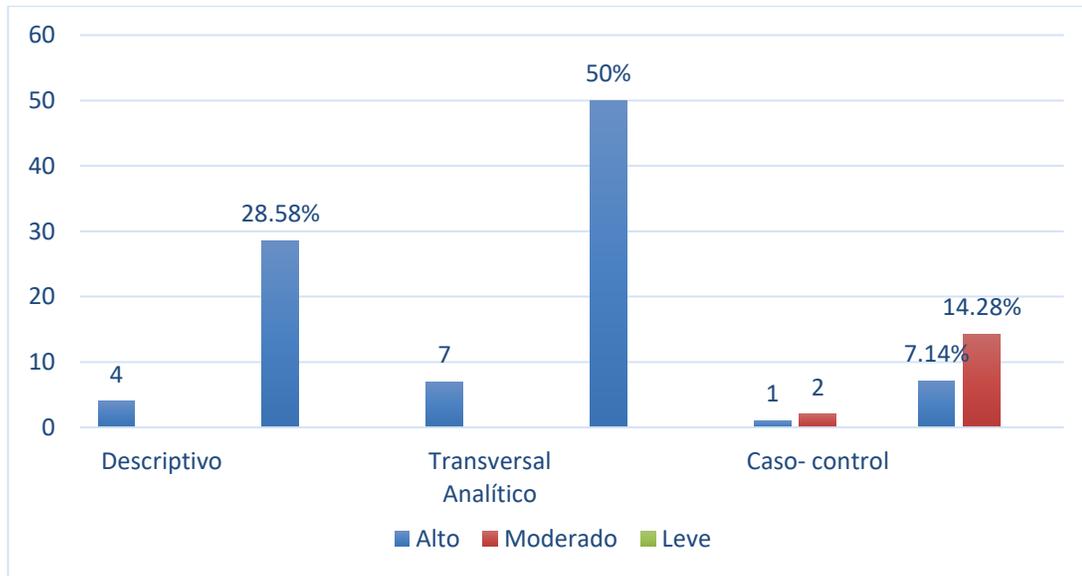
Calidad de la evidencia GRADE	Diseños observacionales de investigación referida en informe finales						TOTAL	
	Descriptivo Correlacional		Transversal Analítico		Caso- control			
	F	%	F	%	F	%	F	%
Alto	4	28.57	7	50	1	7.14	12	85.71
Moderado	0	0	0	0	2	14.28	2	14.28
Leve	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	28.57	7	50	3	21.42	14	100

Fuente: Evidencia científica extraída, las tesis monográficas incluidas y contempladas en la tabla de resumen de hallazgos 2 y 4 (ver apartado extracción de información en diseño metodológico).

El grado de calidad de evidencia científica identificado frecuentemente en el estudio fue alto con un 85.71% (n=12). El diseño de investigación más frecuente descrito en los artículos incluidos fueron estudios transversales analíticos con un 50% (n=7).

Gráfico 3

Frecuencia del grado de calidad de la evidencia científica según el método GRADE versus el diseño de investigación identificada en informes finales incluidos en este estudio



Fuente: Tabla 3.

Al evaluar la calidad evidencia científica incluida en esta revisión mediante el método GRADE tomando en cuenta el diseño de investigaciones realizadas por Rodríguez (2019), Silva (2020), Moraga et al. (2016), Noguera et al. (2017), Solís (2019), Castro (2015), Villatoro (2018), Samper (2018) Aguilar et al. (2018), Naranjo (2016), Calero (2019) Loaisiga (2018) descritas en la tabla de resumen de hallazgos tres se encontró que doce informes finales ofrecían un nivel de evidencia alto, cuyos diseños eran en su mayoría transversales analítico, agregando el hecho que obtuvieron el 100% de su puntuación tras haber sido evaluado con la herramienta STROBE y tener una calidad Alta, cimienta la afirmación que la calidad de la evidencia generada en esta investigación tiene gran solidez metodológica y científica.

Tabla 4

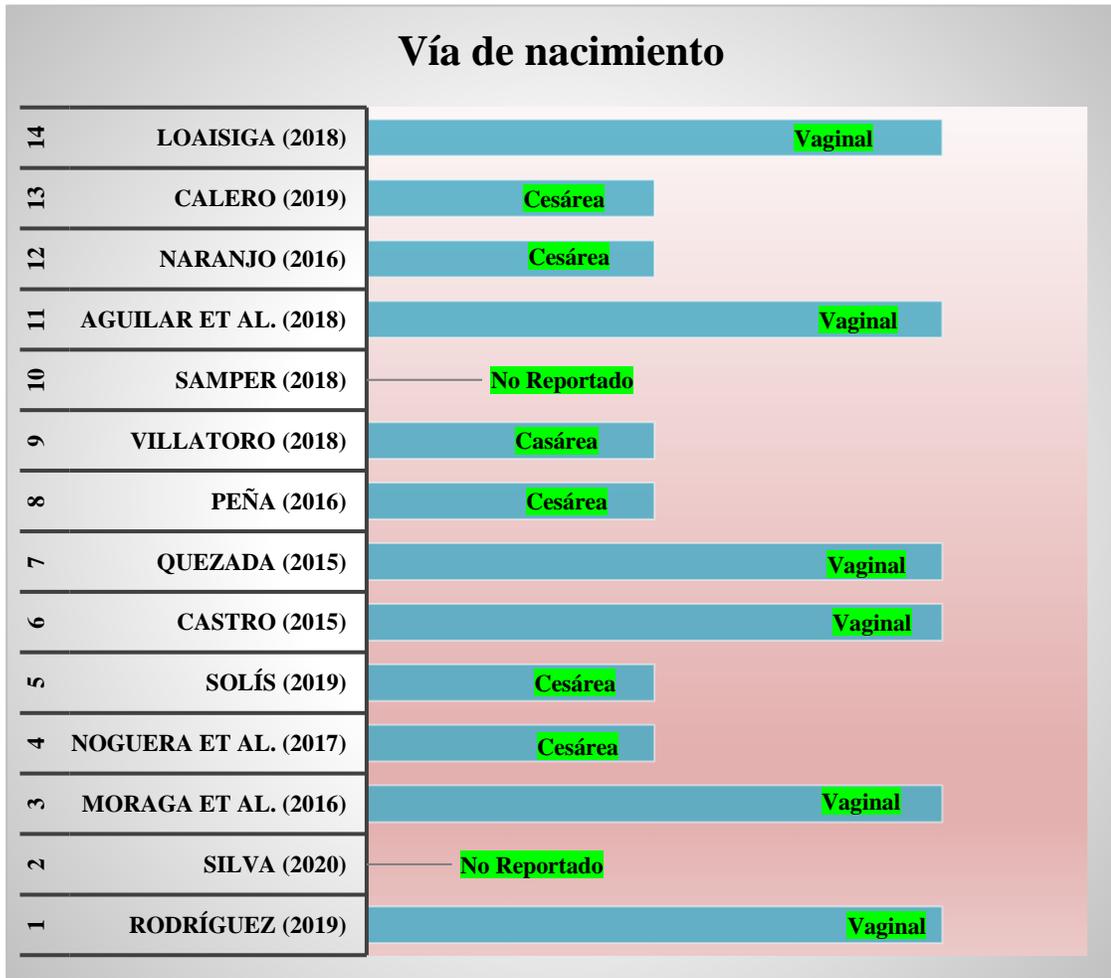
Características epidemiológicas y clínicas descritas en informes finales incluidos en este estudio

N de artículo	Autores	Vía de nacimiento	Sexo	Edad Gestacional	Peso	Puntuación Apgar 1er Min	Clasificación Asfixia
1	Rodríguez (2019)	Vaginal	Femenino-Masculino	A término	AEG	4 -7 Puntos	Moderada
2	Silva (2020)	NR	NR	A término /Prematurez supone riesgo	AEG	NR	Severa-Moderada
3	Moraga et al. (2016)	Vaginal	Masculino	A término	AEG	4-6 Puntos	Leve-Moderada
4	Noguera et al. (2017)	Cesárea	Masculino	A término	AEG	0-3 Puntos	Severa-Moderada
5	Solís (2019)	Cesárea	NR	NR	NR	Menor 7 puntos	Severa-Moderada
6	Castro (2015)	Vaginal	Masculino	A término	AEG	NR	Severa-Moderada
7	Quezada (2015)	Vaginal	NR	A término	AEG-BPN	NR	NR
8	Peña (2016)	cesárea	NR	A término	AEG	NR	NR
9	Villatoro (2018)	Cesárea	NR	A término	AEG	4-7 Puntos	NR
10	Samper (2018)	NR	Femenino-Masculino	A término	AEG	0-3 Puntos	Severa
11	Aguilar et al. (2018)	Vaginal	Masculino	A término	AEG	4-7 Puntos	Leve-Moderada
12	Naranjo (2016)	cesárea	Masculino	A término	AEG	NR	NR
13	Calero (2019)	Cesárea	NR	A término	AEG	4-7 Puntos	NR
14	Loaisiga (2018)	Vaginal	Masculino	A término	AEG	4-7 Puntos	Moderada

Fuente: Tabla 3 de resumen de hallazgos

Gráfico 4.

Vía de nacimiento de los neonatos con diagnóstico de asfixia



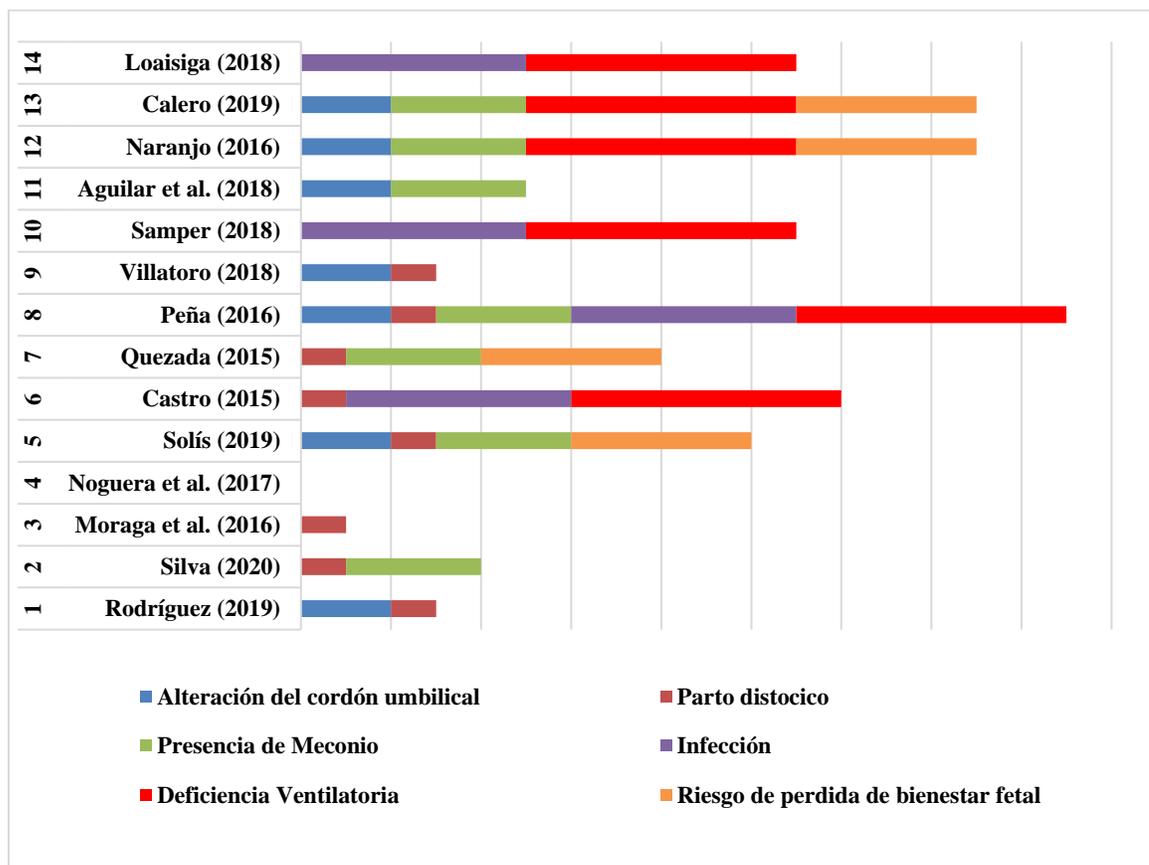
Fuente: Tabla 4: Características epidemiológicas y clínicas descritas en informes finales incluidos en este estudio

Con respecto a la vía de nacimiento, se observó que dos informes finales realizados por Silva (2020) y Samper (2018) no identificaron estas características en su estudio, debido a que sus esfuerzos investigativos se centraron en analizar otros aspectos, por ejemplo, Calero (2019) y Loaisiga (2018) enfatizaron en las alteraciones gasométricas de los neonatos asfíctico, por otra parte Samper (2018) prestó especial énfasis en el estudio de la relación entre los marcadores clínicos de hipoxia y la evolución de los pacientes, demostrando una estrecha relación entre el aumento de los valores de CPK, Creatinina, pH, LDH y lactato en los pacientes con asfixia severa a moderada, así mismo, Silva (2020)

demostró la relación entre las características maternas como la edad y un control prenatal deficiente aumentan el riesgo neonatal de desarrollar de asfixia perinatal asociado a prematuridad, aunque cabe destacar que su investigación demostró una prevalencia con respecto a la edad gestacional, el peso en concordancia con lo descrito por los investigadores Rodríguez (2019), Moraga et al. (2016), Noguera et al. (2017), Castro (2015), Quezada (2015), Peña (2016), Villatoro (2018), Samper (2018), Aguilar et al. (2018), Naranjo (2016), Calero (2019) y Loaisiga (2018) quienes identificaron que los pacientes del sexo masculino en su mayoría (ocho investigaciones) con un grado de asfixia moderada que obtuvieron una puntuación APGAR durante el primer minuto entre los cuatro y siete puntos, tenían una edad gestacional a término (37-41 Semanas) y presentaron un peso adecuado para su edad gestacional.

Gráfico 5.

Eventos perinatales identificados en los neonatos con diagnóstico de asfixia

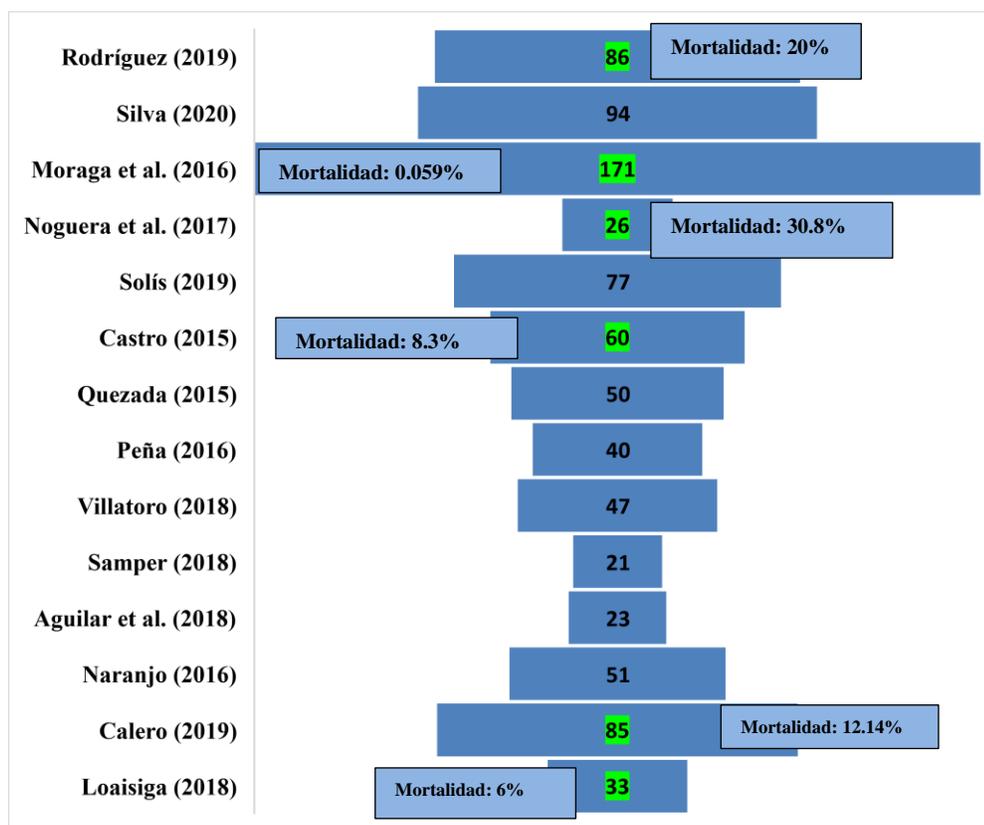


Fuente: Tabla 3 de resumen de hallazgos

Con respecto a los eventos clínicos presentados durante el período perinatal identificadas con mayor frecuencia en los estudios fueron: Parto distócico descrito en ocho investigaciones realizadas por Rodríguez (2019), Silva (2020), Moraga et al. (2016), Solís (2019), Castro (2015), Quezada (2015), Peña (2016) y Villatoro (2018), Alteraciones del cordón umbilical (que incluyen doble circular e cordón, cordón umbilical irreducible y prolapso del cordón) descritas en siete investigaciones realizadas por Rodríguez (2019), Solís (2019), Peña (2016), Villatoro (2018), Aguilar et al. (2018), Naranjo (2016) y Calero (2019) Junto con deficiencia ventilatoria y presencia de meconio.

Gráfico 6.

Distribución de tamaño muestral y mortalidad reportada en informes finales de tesis incluidas



Fuente: Tabla 3 de resumen de hallazgos

El valor mínimo de neonatos diagnosticados con asfixia perinatal fue de 21 incluidos en la investigación realizada por Samper (2018) y el valor máximo fue de 171 neonatos realizada por Moraga et al. (2016) cabe agregar que en esta investigación se reportó una

mortalidad menor del 1%, con respecto a esta variable cinco investigaciones más realizadas por Rodríguez (2019), Moraga et al. (2016), Noguera et al. (2017), Castro (2015), Calero (2019) y Loaisiga (2018) estimaron su prevalencia la cual oscilo desde 0.059 % hasta 30.8%.

Estos resultados evidenciaron que la población neonatal nicaragüense diagnosticada en la última década con asfixia perinatal es del sexo masculino, el cual según lo descrito en las investigaciones incluidas supone el principal factor relacionado con la asfixia, la vía de nacimiento puede ser vía vaginal o cesárea, se caracterizan por presentar un peso y edad gestacional adecuada que durante el parto presentan alteraciones del cordón umbilical (Doble circular, cordón no reducible) Aspiración de líquido meconial.

IX. Conclusiones

La información científica disponible y generada en Nicaragua posee buena calidad científica y metodológica, que describe el Perfil clínico-epidemiológico del recién nacido con diagnóstico de asfixia neonatal permite concluir que:

1. Los neonatos del sexo masculino nacidos entre las 37 y 41 semanas de gestación con peso adecuado para su edad gestacional, que pueden nacer por vía vaginal o cesárea y obtienen una puntuación APGAR al minuto de nacido, menor de 7 puntos quienes durante el período de inicio de trabajo de parto presentan alteraciones del cordón umbilical, aspiración de meconio pueden desarrollar alteraciones ventilatorias, elevación de los marcadores clínicos de hipoxia: pH, LDH, Lactato, creatina, TGO, durante el período postnatal.
2. La mortalidad neonatal debida a asfixia perinatal moderada oscila entre 0.059% hasta 30.08%, se evidenció que la realización de estudio de los marcadores de hipoxia es de utilidad clínica para evaluar la evolución clínica de los neonatos con asfixia moderada a severa.

Se observó que en los últimos cinco años más de la mitad de la evidencia incluida fue publica, es decir el 64.28% de la investigación incluidas, demostrando que la asfixia neonatal es una línea de investigación en la que los médicos en formación aportan evidencia científica de manera periódica. Nueve unidades hospitalarias ubicadas en la ciudad de Managua, suponiendo el 64.28% de la evidencia incluida, ha puesto especial énfasis en esta temática.

X. Recomendaciones

Ministerios de Salud de Nicaragua (SILAS- MANAGUA, MINSA)

- Hacer énfasis en la medición de los marcadores de hipoxia en los pacientes con asfixia neonatal moderada.
- Actualizar constantemente las guías de práctica clínica y normativas con los resultados obtenidos en investigaciones científicas realizada en nuestro medio.

Facultad de medicina de la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA)

- Mantener la calidad de educación que se ha venido demostrando durante todos estos años, así como también promover este tipo de investigación la cual potencia las habilidades analíticas y de búsqueda de información entre los egresados.
- Realizar estudios de tipo revisión sistemática donde se aborde la utilidad clínica del uso de los marcadores de hipoxia en los pacientes con asfixia perinatal moderada a severa con el fin de cimentar las bases teóricas respecto a esta línea de investigación.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Téllez, Wanda Lisseth y Aguilar Téllez, Edmar Giovanni (2018) Factores materno-fetales asociados a asfixia perinatal en mujeres atendidas en el Hospital José Nieborowski-Boaco, enero-junio 2016. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/3970/>
- Baca Angulo, Lester Adoni (2015) Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en nacimientos a término de embarazadas atendidas en el Hospital Bertha Calderón Roque, Enero-Septiembre 2014. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/6092/>
- Castro Iglesias, Karla (2015) Comportamiento de la asfixia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense, Enero– diciembre 2014. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/7404/>
- Calero Salinas, Grece Eliett (2019) Correlación clínica neurológica y gasométrica en neonatos con asfixia perinatal, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, 2016-2018. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua <https://repositorio.unan.edu.ni/14334/>
- Chávez Salazar, Yessy José, Núñez Mendoza Jeannette Alcira (2008) Alteraciones del neurodesarrollo en niños y niñas con asfixia perinatal en el Hospital Materno Infantil Mauricio Abdalah, Chinandega, durante el 2000-2006. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/2411/1/212012.pdf>
- Carvalho, K. C. N. de, Borges, F. R. de S., Silva, M. P., Borges, M. C. da C., & Rodríguez, B. B. (2019). Epidemiologia da anóxia neonatal em uma unidade de terapia intensiva neonatal em Goiás, Brasil entre 2014 e 2015 / Epidemiology of neonatal anoxia in a neonatal intensive care unit in Goiás, Brazil between 2014 and 2015. Brazilian Journal of Development, 5(10), 18250–18260. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n10-084>

- Chiang MC, Lien R, Chu SM, (2016). Lactato sérico, resonancia magnética cerebral y resultado de la encefalopatía hipóxica-isquémica neonatal después de la hipotermia terapéutica. *Neonatal pediátrico*. 2016;57(1): 35– 40.
- Choudhary, M., Sharma, D., Dabi, D., Lamba, M., Pandita, A., & Shastri, S. (2015). Hepatic dysfunction in asphyxiated neonates: prospective case-controlled study. *Clinical medicine insights*. Pediatrics, 9, 1–6. <https://doi.org/10.4137/CMPed.S21426>
- Da Silva, S., Hennebert, N., Denis, R., & Wayenberg, J. L. (2000). Clinical value of a single postnatal lactate measurement after intrapartum asphyxia. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 89(3), 320–323. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10772280/>
- Graham EM, Ruis KA, Hartman AL, Northington FJ, Fox HE. (2008). Una revisión sistemática del papel de la hipoxia-isquemia intraparto en la causalidad de la encefalopatía neonatal. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;199(6): 587–595.
- García, Ileana (2001). Factores asociados a la asfixia neonatal en el HEODRA. Tesis (Dr. Especialista en Gineco Obstetricia)-Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/8237/1/180749.pdf>
- Gutiérrez Nicholson, Lourdes (2008) Conocimiento y aplicación de la guía de atención de asfixia neonatal, Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira Blanco, Bluefields, RAAS. Enero-Diciembre 2007. Maestría thesis, CIES UNAN-Managua Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/6773/>
- Guía de Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA) Aspectos metodológicos a tomar en cuenta en la elaboración, redacción y evaluación de la calidad metodología de una revisión sistemática, 2 Ed (2021).
- Gaytán, A D, Paras, CA., Betancourt, L., Rubén, D., Martínez, M., & Ruiz Ruisánchez, A. (2009). Mortalidad infantil: Perfil epidemiológico de las defunciones por asfixia del recién nacido. México, 2004. *Rev Fac Med UNAM*, 52(1). <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177386/492-11105865.pdf>

- Instituto de Seguridad Social México-ISSM (2015). Guía de Práctica clínica-GPC para el Diagnóstico y Tratamiento de la Asfixia Neonatal. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/632GRR.pdf>
- Loaisiga Ortega, Karol del Carmen (2018) Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de Asfixia Perinatal en el servicio de neonatología del nuevo Hospital Monte España, Enero 2016-Diciembre 2018. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/11885/>
- López Calvo, Yara Alejandra y Reyes Bermúdez, Darling Karina (2020) Conocimientos y prácticas del personal de Enfermería sobre el manejo del recién nacido con asfixia neonatal-Hospital Gaspar García Laviana-Rivas-II semestre 2019. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12957>
- Ministerio de Salud de Nicaragua, MINSAL (2021). Normativa No. 108 Ministerio de Salud Managua, febrero 2021 “Guía para la Atención clínica del Recién nacido
- Muniraman H, Gardner D, Skinner J, et al. (2017) Biomarcadores de lesión y función hepática en encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal y con hipotermia terapéutica. *Eur J Pediatr.* 2017;176(10):1295–1303.
- Miranda Méndez, Luis Carlos, Peña Chavarría, Aurelia Margarita (2010) Principales factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en el servicio de neonatología del Hospital Fernando Vélez Paíz, primer semestre de 2009. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. *Repositorio CNU* <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UNANM.43994>
- Malin GL, Morris RK, Khan KS. (2010) Fuerza de la asociación entre el pH del cordón umbilical y los resultados perinatales y a largo plazo: revisión sistemática y metanálisis. *BMJ.* 2010;340:c1471.
- Moraga Sánchez, Devit Saraí y Soza Tórrez, Winsthon Edmundo (2016) Factores de riesgos anteparto e intraparto relacionados con el desarrollo de asfixia neonatal en el año 2015.

- Hospital Escuela Cesar Amador Molina, Matagalpa. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/2576/>
- Noguera Zamora, Geraldine de los Angeles y Portocarrero Arias, Manuel de Jesús (2017) Factores asociados a asfixia neonatal en recién nacidos de término, atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, durante el período enero 2016-enero 2017. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Disponible <https://repositorio.unan.edu.ni/12329/1/100851.pdf>
- Naranjo Aguilar, Kristell (2016) Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos ingresados en sala de neonatología del Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Davila Bolaños" Durante período Enero a diciembre 2015. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/3237/>
- Nieto, J., Polo, L., y Encalada, L. (2013). Perfil Epidemiológico del Servicio de Neonatología del año 2010 del Hospital José Carrasco Arteaga. REVISTA MÉDICA HJCA, 5(1), 21. de <http://revistamedicahjca.iess.gob.ec/ojs/index.php/HJCA/article/view/461>
- Organización Mundial de la Salud. OMS (2015). ICD-10: Clasificación Estadística Internacional de los problemas relacionados a la salud, 10th revisión. Vol. 2. 2nd Edition. Geneva: WHO, 2015. [Acceso Noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/relacsis/index.php/en/foros-relacsis/forobecker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/1064-edicion-oficial-2015-de-la-cie-10-en-espanol>
- Organización Mundial de la Salud- OMS (2016) Observatorio Mundial de la Salud (GHO); OMS 2016. Disponible en <http://www.childmortality.org/>
- PRISMA (2015). Herramienta de verificación PRISMA. Consultado el 07 de noviembre de 2022, de <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2046-4053-4-1/tables/3>
- Piura López, J. Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador. (2006). 7ra Ed. Editorial PAVSA. Managua.

- Peña Chavarría, Aurelia Margarita (2016) Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal, Hospital Alemán nicaragüense, Managua en el período Enero a Junio 2015. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/3025/1/77308.pdf>
- Quezada Nicolás, Jazmina Yomary (2015) Factores de riesgos asociados asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología, del Hospital Nuevo Amanecer, en el período comprendido de junio 2013-a junio 2014. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/513/>
- Rivera Miranda, M., A, Lara Latamblé, N., T y Baró Bouly, T (2017). Asfixia al nacer: factores de riesgo materno y su repercusión en la mortalidad neonatal. Revista Información Científica, 96 (6),1143-1152.de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551764135017>
- Rojas-Arroyo, L F. (2017). Factores de riesgos obstétricos y fetales Asociados a asfixia perinatal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2010 – 2015. *Urp.edu.pe*. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5185/MED-Rojas%20Arroyo%2c%20Luis%20Fernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- STROBE. (2009). Herramienta de verificación STROBE. Consultado el 07 de noviembre de 2022, de <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=available-checklists>
- Rodríguez Hernández, Alma Iris (2019) Comportamiento clínico de recién nacidos con asfixia neonatal ingresados al servicio de Neonatología del Hospital SERMESA Masaya, Enero 2017-Enero 2019. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/11065/>
- Solís Soza, Belkyria Leonor (2019) Factores relacionados a asfixia neonatal en recién nacidos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembés, enero 2014 a diciembre 2016. Maestría thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12329/>
- Silva Morales, Olendia Patricia (2020) Factores de riesgo perinatales y maternos asociados a asfixias neonatales en el hospital Bautista, del 1 de enero 2017 a 31 de diciembre

2020. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
<https://repositorio.unan.edu.ni/16332/1/16332.pdf>
- Samper Cabrera, María Gabriela (2018) Correlación entre Marcadores de Hipoxia y manifestaciones clínicas de Asfixia Severa en pacientes ingresados en Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense entre enero 2017 -enero 2018. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
<https://repositorio.unan.edu.ni/10267/>
- Tejerina Morató, H (2007). Asfixia neonatal. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 46(2), 145-150.de
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752007000200012&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752007000200012&lng=es&tlng=es)
- Venavides Pineda, W. M. (2019). Perfil clínico epidemiológico de la asfixia perinatal en recién nacidos de la Unidad de Neonatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero de 2013 a diciembre de 2016. *Bvsalud.org*, 55–55.
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1177386>
- Villatoro Luna, Mariham Vanessa (2018) Factores asociados a asfixia perinatal en recién nacidos atendidos en el Hospital José Nieborowski-Boaco, 2017. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
<https://repositorio.unan.edu.ni/15193/>
- Walas, W., Wilińska, M., Bekiesińska-Figatowska, M., Halaba, Z., & Śmigiel, R. (2020). Methods for assessing the severity of perinatal asphyxia and early prognostic tools in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy treated with therapeutic hypothermia. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University*, 29(8), 1011–1016. <https://doi.org/10.17219/acem/124437>

1. Anexos

ANEXO 1. Declaración STROBE: lista de verificación de elementos que deben incluirse en informes de estudios de casos y controles

	Artículo No	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique el diseño del estudio con un término de uso común en el título o en el resumen.
		(b) Proporcionar en resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró
Introducción		
Antecedentes / justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis pre especificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al principio del artículo.
Ajuste	5	Describir el entorno, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Indique los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de determinación de casos y selección de controles. Dar la justificación para la elección de casos y controles.
		(b) Para estudios emparejados, proporcione los criterios de emparejamiento y el número de controles por caso
VARIABLES	7	Defina claramente todos los resultados, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efectos. Dar criterios de diagnóstico, si corresponde
Fuentes de datos / medición	8 *	Para cada variable de interés, proporcione fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
Parcialidad	9	Describa cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo.
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio.
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describa qué agrupaciones se eligieron y por qué

métodos de estadística	12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión
		(b) Describa cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.
		(c) Explique cómo se abordaron los datos faltantes.
		(d) Si corresponde, explique cómo se abordó la correspondencia de casos y controles
		(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad.
Resultados		
Participantes	13 *	(a) Informar el número de personas en cada etapa del estudio, por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para determinar la elegibilidad, confirmados como elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados
		(b) Explica las razones de la no participación en cada etapa.
		(c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14 *	(a) Proporcione las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.
		(b) Indique el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.
Datos de resultado	15*	Informe los números en cada categoría de exposición o medidas resumidas de exposición
Resultados principales	dieciséis	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclare qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron
		(b) Informe de límites de categoría cuando se categorizaron variables continuas
		(c) Si es relevante, considere traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad.
Discusión		
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.

Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posibles sesgos o imprecisiones. Analice la dirección y la magnitud de cualquier sesgo potencial
Interpretación	20	Dar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.
Otra información		
Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, en su caso, del estudio original en el que se basa el presente artículo.

Nota: disponible en <http://www.strobe-statement.org>.

ANEXO 2. Declaración STROBE: lista de verificación de elementos que deben incluirse en informes de estudios transversales

	Artículo o No	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique el diseño del estudio con un término de uso común en el título o en el resumen.
		(b) Proporcionar en resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró
Introducción		
Antecedentes / justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al principio del artículo.
Ajuste	5	Describir el entorno, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Indique los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes.
Variables	7	Defina claramente todos los resultados, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efectos. Dar criterios de diagnóstico, si corresponde
Fuentes de datos / medición	8 *	Para cada variable de interés, proporcione fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
Parcialidad	9	Describa cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo.
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio.
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describa qué agrupaciones se eligieron y por qué
Métodos de estadística	12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión
		(b) Describa cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.
		(c) Explique cómo se abordaron los datos faltantes.

		(d) Si procede, describa los métodos analíticos teniendo en cuenta la estrategia de muestreo.
		(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad.
Resultados		
Participantes	13 *	(a) Informar el número de personas en cada etapa del estudio, por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para determinar la elegibilidad, confirmados como elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados (b) Explica las razones de la no participación en cada etapa. (c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14 *	(a) Proporcione las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión. (b) Indique el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.
Datos de resultado	15*	Informar el número de eventos de resultado o medidas de resumen
Resultados principales	dieciséis	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclare qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron (b) Informe de límites de categoría cuando se categorizaron variables continuas (c) Si es relevante, considere traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad.
Discusión		
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posibles sesgos o imprecisiones. Analice la dirección y la magnitud de cualquier sesgo potencial
Interpretación	20	Dar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.
Otra información		

Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, en su caso, del estudio original en el que se basa el presente artículo.
--------	----	--

*Proporcione información por separado para grupos expuestos y no expuestos.

ANEXO 3: Declaración STROBE: lista de verificación de los elementos que deben incluirse en los informes de los estudios de cohortes

	Artículo No	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique el diseño del estudio con un término de uso común en el título o el resumen.
		(b) Proporcionar en resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró
Introducción		
Antecedentes / justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al principio del artículo.
Ajuste	5	Describir el entorno, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Indique los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes. Describir métodos de seguimiento.
		(b) Para estudios emparejados, proporcione los criterios de emparejamiento y el número de expuestos y no expuestos
VARIABLES	7	Defina claramente todos los resultados, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efectos. Dar criterios de diagnóstico, si corresponde
Fuentes de datos / medición	8 *	Para cada variable de interés, proporcione fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
Parcialidad	9	Describa cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo.
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio.
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describa qué agrupaciones se eligieron y por qué
MÉTODOS DE ESTADÍSTICA	12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión
		(b) Describa cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.
		(c) Explique cómo se abordaron los datos faltantes
		(d) Si corresponde, explique cómo se abordó la pérdida durante el seguimiento.
		(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad.

Resultados		
Participantes	13 *	(a) Informar el número de personas en cada etapa del estudio, por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para determinar la elegibilidad, confirmados elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados (b) Explica las razones de la no participación en cada etapa. (c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14 *	(a) Proporcione las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión. (b) Indique el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés. (c) Resuma el tiempo de seguimiento (por ejemplo, cantidad promedio y total)
Datos de resultado	15*	Informar el número de eventos de resultado o medidas de resumen a lo largo del tiempo
Resultados principales	Dieciséis	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclare qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron (b) Informe de los límites de las categorías cuando se categorizaron las variables continuas (c) Si es relevante, considere traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad.
Discusión		
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Analice las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posibles sesgos o imprecisiones. Discutir la dirección y la magnitud de cualquier sesgo potencial
Interpretación	20	Dar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.
Otra información		
Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, en su caso, del estudio original en el que se basa el presente artículo.

*Proporcione información por separado para grupos expuestos y no expuestos.

Nota: La información sobre la herramienta STROBE está disponible en <http://www.strobe-statement.org>

Anexo 4. Herramienta PRIMA para evaluar la calidad metodológica de las Revisiones Sistemáticas

sección / tema	Artículo #	Elemento de lista de verificación
INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA		
Título		
Identificación	1a	Identificar el informe como protocolo de una revisión sistemática.
Actualizar	1b	Si el protocolo es para una actualización de una revisión sistemática previa, identifíquese como tal
Registro	2	Si está registrado, proporcione el nombre del registro (por ejemplo, PROSPERO) y el número de registro
Autores		
Contacto	3a	Proporcione el nombre, la afiliación institucional y la dirección de correo electrónico de todos los autores del protocolo; proporcionar la dirección postal física del autor correspondiente
Contribuciones	3b	Describir las contribuciones de los autores del protocolo e identificar al garante de la revisión.
Enmiendas	4 4	Si el protocolo representa una enmienda de un protocolo previamente completado o publicado, identifíquelo como tal y enumere los cambios; de lo contrario, plan estatal para documentar enmiendas importantes al protocolo
Apoyo		
Fuentes	5a	Indique las fuentes de apoyo financiero o de otro tipo para la revisión.
Patrocinador	5b	Proporcione el nombre del patrocinador de revisión y / o patrocinador
Rol del patrocinador / financiador	5c	Describa los roles del financiador (es), patrocinador (es) y / o institución (es), si los hay, en el desarrollo del protocolo.
INTRODUCCIÓN		

sección / tema	Artículo #	Elemento de lista de verificación
Razón fundamental	6 6	Describa los fundamentos de la revisión en el contexto de lo que ya se conoce.
Objetivos	7 7	Proporcione una declaración explícita de las preguntas que la revisión abordará con referencia a los participantes, intervenciones, comparadores y resultados (PICO)
MÉTODOS		
Criterio de elegibilidad	8	Especifique las características del estudio (p. Ej., PICO, diseño del estudio, entorno, marco de tiempo) y las características del informe (p. Ej., Años considerados, idioma, estado de publicación) que se utilizarán como criterios de elegibilidad para la revisión
Fuentes de información	9 9	Describa todas las fuentes de información previstas (por ejemplo, bases de datos electrónicas, contacto con autores de estudios, registros de ensayos u otras fuentes de literatura gris) con fechas planificadas de cobertura
Estrategia de búsqueda	10	El borrador actual de la estrategia de búsqueda se utilizará para al menos una base de datos electrónica, incluidos los límites planificados, de modo que pueda repetirse
Registros de estudio		
Gestión de datos	11a	Describa los mecanismos que se utilizarán para administrar registros y datos a lo largo de la revisión.
Proceso de selección	11b	Indique el proceso que se utilizará para seleccionar los estudios (por ejemplo, dos revisores independientes) a través de cada fase de la revisión (es decir, detección, elegibilidad e inclusión en el metaanálisis)
Proceso de recogida de datos	11c	Describa el método planificado para extraer datos de los informes (por ejemplo, formularios piloto, realizados de forma independiente, por duplicado), cualquier proceso para obtener y confirmar datos de los investigadores
Elementos de datos	12	Enumere y defina todas las variables para las que se buscarán datos (por ejemplo, elementos PICO, fuentes de financiación), cualquier suposición y simplificación de datos planificada previamente
Resultados y priorización	13	Enumere y defina todos los resultados para los que se buscarán datos, incluida la priorización de resultados principales y adicionales, con justificación

sección / tema	Artículo #	Elemento de lista de verificación
Riesgo de sesgo en estudios individuales.	14	Describa los métodos anticipados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales, incluido si esto se hará a nivel de resultado o estudio, o ambos; indicar cómo se utilizará esta información en la síntesis de datos
Datos		
Síntesis	15a	Describir los criterios bajo los cuales se sintetizarán cuantitativamente los datos del estudio.
	15b	Si los datos son apropiados para la síntesis cuantitativa, describa medidas de resumen planificadas, métodos de manejo de datos y métodos de combinación de datos de estudios, incluida cualquier exploración planificada de consistencia (por ejemplo, I^2 , tau de Kendall)
	15c	Describa cualquier análisis adicional propuesto (p. Ej., Análisis de sensibilidad o subgrupos, meta regresión)
	15d	Si la síntesis cuantitativa no es apropiada, describa el tipo de resumen planeado
Meta sesgo (s)	146	Especifique cualquier evaluación planificada de meta-sesgos (p. Ej., Sesgo de publicación entre los estudios, informes selectivos dentro de los estudios)
Confianza en la evidencia acumulativa	17	Describa cómo se evaluará la fuerza del cuerpo de evidencia (p. Ej., GRADE)

Fuente: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2046-4053-4-1/tables/3>

Anexo 5. Declaración STROBE: lista de verificación de elementos que deben incluirse en informes de estudios Observacionales

STROBE Lista de Chequeo

Lista de verificación de los elementos que deben ser incluidos en los informes de los estudios observacionales

Sección	Item No	Recomendación	Reported on Page No
		(a) Identifique el artículo como un estudio de cohortes en el título o el resumen	
Título y Resumen	1	(b) El resumen debería ser una síntesis estructurada y muy informativa del artículo, teniendo en cuenta los puntos desarrollados en la lista de comprobación que sigue	
Introduction			
Antecedentes/ fundamentos	2	Explique los antecedentes científicos y los fundamentos del estudio	
Objetivos	3	Consigne los objetivos específicos y cualquier hipótesis pre-especificada	
Métodos			
Diseño del estudio	4	Presente los elementos clave del diseño del estudio. Declare el objetivo general del estudio original, si el artículo es uno de varios de un estudio en curso	
Marco	5	Describa el marco, lugares y fechas, definiendo los periodos de recogida de datos	
		(a) Explique los criterios de inclusión y exclusión, la fuente y los métodos de selección de los participantes	
		Para los casos y los controles por separado, explique los criterios de inclusión y exclusión, la fuente y los métodos de selección	
Participantes	6	Explique los criterios de inclusión y exclusión, la fuente y los métodos de selección de los participantes	
		(b) Describa los periodos y los métodos de seguimiento	
		Dé criterios diagnósticos precisos de los casos y motivos para escoger a los controles	
Variables de interés	7	Proporcione una lista y defina claramente todas las variables de interés, indicando cuáles son tratadas como medidas de efecto o de exposición y cuáles son potenciales predictoras, variables de confusión o modificadoras	
Medidas	8*	Proporcione detalles de los métodos de determinación para cada variable de interés	
Sesgos		Si procede, describa la comparabilidad de los procedimientos en los diferentes grupos	

Anexo 6. Imágenes complementarias del proceso de búsqueda de información en repositorios institucionales

Imagen 1.

Resultado de la aplicación de estrategia de búsqueda haciendo uso del descriptor asfíxia neonatal en el repositorio institucional del CNU



Nota: en la imagen superior se observa el resultado de la búsqueda bibliográfica en el repositorio institucional del CNU y usando el descriptor “Asfíxia neonatal”, obteniendo como resultados 81 tesis monográficas

Imagen 2.

Resultado de la aplicación de estrategia de búsqueda haciendo uso del descriptor asfíxia neonatal en el repositorio institucional del UNAM-MANAGUA



Nota: en la imagen superior se observa el resultado de la búsqueda bibliográfica en el repositorio institucional del UNAM-MANAGUA y usando el descriptor “Asfíxia neonatal”, obteniendo como resultados 8 tesis monográficas.

Imagen 3.

Resultado de la aplicación de estrategia de búsqueda haciendo uso del descriptor asfixia Perinatal en el repositorio institucional del UNAM-MANAGUA, UNAN-LEON

ASFIXIA PERINATAL Todos los Campos Buscar Avanzado

Resultados de búsqueda - ASFIXIA PERINATAL

Afine su búsqueda

Institución

- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (41)
- Universidad de San Carlos de Guatemala (28)
- Nacional Autónoma de Nicaragua, León (6)
- Universidad Especializada de las Américas (6)
- Universidad Estatal a Distancia (6)
- Universidad de El Salvador (4)
- más ...

Materias dentro de su búsqueda.

Asfixia neonatal (18) Enfermedades de los niños recién nacidos (7) NEONATOLOGÍA (4) ENFERMEDADES (3)

Pediatría (3) ASFIXIA (2) ASFIXIA NEONATAL (2) más...

Mostrando 1 - 20 Resultados de 92 Para Buscar 'ASFIXIA PERINATAL', tiempo de consulta: 0.04s Ordenar Relevancia

- LIBRO** **Asfixia perinatal : (análisis de 200 casos en el Hospital Roosevelt) /** Mostrar Código QR
por Arrivillaga Ramazzini, María Rebeca
Publicado 1977
Materias: "... Asfixia neonatal..."
Número de Clasificación:
Ubicado: Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala
Tesis Libro Disponible
- LIBRO** **Asfixia perinatal : estudio retroelectivo descriptivo de factores de riesgo materno infantil a...** Mostrar Código QR
por Castillo de León, César Arturo
Publicado 1995
Materias: "... Asfixia neonatal..."
Número de Clasificación:

Nota: en la imagen superior se observa el resultado de la búsqueda bibliográfica en el repositorio institucional del UNAN-MANAGUA y UNAN-LEON y usando el descriptor “Asfixia Perinatal”, obteniendo como resultados 41 tesis monográficas en repositorio UNAN-MANAGUA, 6 tesis monográficas en repositorio UNAN-LEON

Imagen 4.

Resultado de la aplicación de estrategia de búsqueda haciendo uso del descriptor asfixia Perinatal OR asfixia neonatal en Google académico.

Google Académico asfixia perinatal OR asfixia neonatal

Artículos Aproximadamente 24,000 resultados (0.03 s)

Cualquier momento Desde 2022 Desde 2021 Desde 2018 Intervalo específico...

Ordenar por relevancia Ordenar por fecha

Cualquier idioma Buscar sólo páginas en español

Cualquier tipo Artículos de revisión

incluir patentes incluir citas

Crear alerta

[PDF] **Asfixia neonatal** H Tejerina Morató - Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría, 2007 - scielo.org.bo [PDF] scielo.org.bo
... La **asfixia neonatal** sigue siendo un problema importante de ... joras en estudio y monitoreo **perinatal**. Su principal expresión ... **Asfixia** se define como la falta de oxígeno (hipoxia) o la falta ...
☆ Guardar Citar Citado por 29 Artículos relacionados Las 6 versiones

[HTML] Algunos factores perinatales relacionados con la **asfixia neonatal** [HTML] sld.cu
JC Moreno Borrero, L Rodríguez Ortega, M Pérez Alba... - Medisan, 2013 - scielo.sld.cu
... la **asfixia perinatal** es una de las causas principales de morbilidad y mortalidad **neonatal**, pero además constituye un indicador de alta sensibilidad social. La atención al **neonato** que ...
☆ Guardar Citar Citado por 27 Artículos relacionados Las 7 versiones

[PDF] **Asfixia perinatal** [PDF] manuelosses.cl
M Hübner - Servicio Neonatología Hospital Clínico Universidad de ... 2001 - manuelosses.cl
... of Disease define **asfixia** moderada como Apgar al minuto ... para evaluar el bienestar **neonatal** inmediatamente después del ... no es sinónimo de **asfixia neonatal**. Elementos del test de ...
☆ Guardar Citar Citado por 24 Artículos relacionados Las 4 versiones

[HTML] Seguimiento de recién nacidos con **asfixia perinatal** [HTML] scielo.edu.uy
A Dellino, M Weinberger, G Delucchi... - Archivos de Pediatría ... 2010 - scielo.edu.uy
... **neonatal** global (1,2). Los datos aportados por el MSP en Uruguay para el año 2006 sobre la mortalidad **neonatal** debido a la **asfixia** ... para el diagnóstico de **asfixia perinatal** las Guías ...
☆ Guardar Citar Citado por 51 Artículos relacionados Las 7 versiones

Nota: en la imagen superior se observa el resultado de la búsqueda bibliográfica en el Google académico y usando el descriptor “Asfixia neonatal OR Asfixia perinatal”, obteniendo como resultados 24 tesis monográficas, artículos científicos

Anexo 7. Cronograma

Descripción de actividad	Fecha de cumplimiento												
	Número de semana	Meses	Noviembre				Diciembre						
			1	2	3	4	1	2	3	4			
Presentación de tema de investigación al comité de investigación	1	SEMANAS	x										
Redacción y presentación de protocolo para ser sometido a revisión por el comité de investigación	2		x	x									
Solicitud de aprobación de ejecución de investigación por comité de investigación UNICA	3		x	x									
Búsqueda y selección de artículos primarios	4		x	x	x								
Tabulación, procesamiento y análisis de los datos	5				x	x							
Redacción y presentación de informe final para ser sometido a revisión por el comité de investigación	6						x						
Pre defensa de tesis	7							x					
Defensa de tesis	8									x	x		

Fuente: Elaborado a partir de la guía sobre Aspectos Metodológicos a tomar en cuenta en la elaboración, redacción y evaluación de la calidad metodológica de una revisión sistemática, de Universidad católica Redemptoris Mater (UNICA) 2 Ed (2021)

Anexo 8. Presupuesto

Fase de la investigación	Concepto	Costo \$
Elaboración del protocolo	Transporte	\$100
	Alimentación	\$100
	Navegador de internet	\$30
	Llamadas telefónicas	\$30
Informe final	Transporte	\$100
	Alimentación	\$100
	Fotocopias de informe final	\$75
	Defensa	\$4050
Total		\$4585

Fuente: Adaptado de Piura (2006).

Anexo 9. Carta declaración de autoría y autorización de publicación de trabajo de fin de grado

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Yo **Sandra Elena Aráuz Moreno** estudiante del Grado en Medicina y Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Católica Redemptoris Mater (UNICA) de Nicaragua, en relación con el Trabajo Fin de Grado Titulado ***Perfil clínico-epidemiológico del recién nacido nicaragüense con diagnóstico de asfixia neonatal, Revisión sistemática***, presentado para su defensa y evaluación el nueve de febrero en el curso 2023 declaró que asumo la originalidad de dicho trabajo, entendida en el sentido de que no haber utilizado fuentes sin citarlas debidamente.

Así mismo, doy mi autorización a la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA) de Nicaragua, de publicar mi investigación en formato de artículo científico si así lo decidiese, reitero mi disposición de contribuir a aumentar la producción científica siempre y cuando se respeten mis derechos de autor, es por ello que proporciono mi correo electrónico para que se me contactase si fuese necesario.

Managua, Nicaragua -miércoles 9 de febrero de 2023



Fdo.

Correo electrónico: sandraelena226@gmail.com
Teléfono: 505-89433400

