



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL
GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO
MEDICO NACIONAL LA RAZA**

***FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN
RECIÉN NACIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DE UN HOSPITAL DE TERCER
NIVEL***

**TESIS
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:
NEONATOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES GONZÁLEZ LIRA

TUTOR:

**DRA. LOURDES CATALINA CANO VILLALPANDO
PEDIATRA NEONATÓLOGA ADSCRITA AL SERVICIO DE
NEONATOLOGÍA**



CIUDAD DE MÉXICO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

AUTORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Nombre: Lourdes Catalina Cano Villalpando

Matrícula: 98368363

Adscripción: UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, IMSS.

Cargo institucional: Médico de base.

Servicio: Pediatría y Neonatología

Domicilio: Avenida Vallejo y Jacarandas S/N, Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, Ciudad de México.

Correo: catycano25@gmail.com **Teléfono:** 57295900 Ext 23506

INVESTIGADOR ASOCIADO AL IMSS:

Nombre: María de los Ángeles González Lira

Matrícula: 97367707

Adscripción: UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, IMSS.

Cargo institucional: Médico Residente de Quinto año de la Subespecialidad de Neonatología

Servicio: Neonatología

Correo: liran22angeles@gmail.com **Teléfono:** 5514816000

SERVICIO PARTICIPANTE:

Neonatología, UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, IMSS.

ÍNDICE

Identificación de los investigadores.....	2
Abreviaturas.....	4
Glosario.....	5
Resumen	6
Marco teórico.....	7
Justificación	16
Planteamiento del problema	17
Preguntas de investigación	17
Objetivo general y objetivos específicos	18
Hipótesis	18
Criterios de inclusión y exclusión.....	19
Material y métodos	20
Cálculo de la muestra	20
Variables	21
Análisis estadístico	23
Aspectos éticos	24
Conflicto de interés.....	24
Carta de consentimiento.....	24
Recursos financiamientos y factibilidad	25
Presupuesto y Financiamiento.....	25
Resultados, discusión y conclusiones.....	26
Bibliografía.....	34
Cronograma de actividades.....	37
Instrumento de recolección de datos	38

ABREVIATURAS

AAP: Academia Americana de Pediatría

BPN: Bajo peso al nacer

CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la salud, 10ª. Edición

CMN: Centro Médico Nacional

ACOG: Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia

DN: Depresión neonatal

EG: Edad gestacional

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

MC: anomalías congénitas

NOM: Norma Oficial Mexicana

RN: Recién nacido.

RPM: Ruptura prematura de membranas

SDG: Semanas de gestación

SIBEN: Consenso de la Sociedad iberoamericana de Neonatología

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PBN: bajo peso al nacer

PEBN: Peso extremadamente bajo al nacer

PT: Tiempo de trombina

PTT: Tiempo parcial de tromboplastina

TMI: Tasa de Mortalidad Infantil

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

GLOSARIO

Neonatos: recién nacido menor de 28 días.

Recién Nacido Pretérmino: menor de 37 semanas de gestación

Recién Nacido a Término: entre 37 y 41 semanas de gestación

Recién Nacido Post Término: mayor de 42 semanas de gestación

Recién nacido pequeño para la edad gestacional: se define como 2 desvíos estándar por debajo del peso medio para la edad gestacional o por debajo del percentil 10

Recién Nacido grande para la edad gestacional: se define como 2 desvíos estándar por encima del peso medio para la edad gestacional o por encima del percentil 90.

Asfisia perinatal: existe asfisia perinatal cuando un evento preparto, el trabajo de parto o un proceso del nacimiento disminuye el aporte de oxígeno al feto y provoca una disminución de la frecuencia cardíaca fetal o neonatal, que ocasiona un deterioro del intercambio de gases respiratorios y por ende una perfusión insuficiente de los tejidos.

Sepsis neonatal: síndrome clínico de enfermedad sistémica acompañada de bacteriemia que ocurre durante el primer mes de vida

Fiebre: temperatura corporal que supera la temperatura central normal de 37.5 C.

Hipoglucemia: glucemia inferior a 47 mg /dl, de un recién nacido a término o prematuro

Hiperglucemia: nivel sanguíneo de glucosa mayor de 125 mg/dl en neonatos a término y mayor de 150 mg /dl en neonatos prematuros.

Acidosis metabólica: La acidosis metabólica es una alteración que resulta del desequilibrio entre la producción (adición del ion hidrógeno al líquido extracelular) y excreción de ion hidrógeno.

Tasa de mortalidad: a la que tiene como numerador el total de defunciones producidas en una población en un periodo de tiempo determinado, y el denominador representa la población donde ocurrieron las muertes. Se expresa como una tasa, puede ser general o específica.

RESUMEN

Título: “Factores de riesgo asociados a mortalidad en recién nacidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un Hospital de Tercer Nivel”

Antecedentes: De acuerdo con la UNICEF anualmente mueren 2.6 millones recién nacidos antes de cumplir un mes, se estima que un gran porcentaje de estas muertes neonatales son el resultado de un nacimiento prematuro o con complicaciones secundarias durante el trabajo de parto a infecciones como sepsis, meningitis o neumonía. En nuestro país, la mortalidad neonatal se ha asociado al 41% del total de defunciones de menores de cinco años y que a pesar de que ha disminuido respecto hace 30 décadas, las principales causas continúan siendo relacionadas a la prematuridad (28%), infecciones (26%), asfixia (23%) y malformaciones congénitas (8%).

Objetivo general: Conocer los factores de riesgo asociados a la mortalidad neonatal en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y analítico en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza, de todos los expedientes de recién nacidos fallecidos durante el período comprendido del 1ro de Enero 2018 a 31 de Diciembre de 2020. Obteniendo los registros de las defunciones por medio de la Jefatura de Neonatología del Hospital y los datos a través de los expedientes clínicos, considerando la historia clínica, notas y certificado de defunción. Se registraron las variables como antecedentes perinatales, maternos, cirugías, requerimiento aminérgico, coagulopatía, apoyo ventilatorio, eventos de sepsis, entre otras, también los diagnósticos y factores asociados a mortalidad, así como el cálculo de la tasa de mortalidad anual de los años 2018, 2019 y 2020. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias simples y porcentajes, las variables cuantitativas en medias o medianas como medida de tendencia central y en desviación estándar o rango como medida de dispersión. Para el análisis bivariado, se realizaron pruebas de Chi cuadrada considerando las causas de mortalidad en los años 2018, 2019 y 2020.

Resultados: Hubo 64 defunciones, los RN con edad gestacional al nacimiento menores de 37 SDG, así como el requerimiento de aminas previo a evento agudo, la ventilación mecánica mayor de 11 días y los hijos de madre con preeclampsia tienen mayor riesgo de mortalidad. La causa principal de muerte fue: choque séptico (29.7%), falla renal aguda (18.8%) choque cardiogénico (17.2%).

Conclusiones: Nuestros resultados tuvieron similitudes a lo reportado en la literatura en cuanto a los factores de riesgo que incrementan la mortalidad neonatal ya que esta tiene características multifactoriales y es importante tanto un adecuado control prenatal como la atención inmediata a los pacientes que requieran procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, en las causas de muerte se notaron diferencias en cuanto a lo referido en la bibliografía debido que nuestra población ingresa por etiologías que requieren procedimientos quirúrgicos y quizá mayor estancia intrahospitalaria. Pero se concuerda que la prevención y tratamiento de la sepsis es una de las estrategias más importantes tenidas en cuenta para reducir la mortalidad neonatal.

MARCO TEÓRICO

Mortalidad

La tasa de mortalidad es un indicador de la situación de salud, el cual estima el número de defunciones ocurridas a nivel demográfico, lugar, tiempo y una causa determinadas en una población; “el Diccionario Manual de la Lengua Española lo define como cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población” (1). De acuerdo con la OMS la mortalidad neonatal es aquella muerte que ocurre entre el nacimiento y los menores de 28 días de vida (2,3) y es un indicador que se relaciona con la oportunidad y calidad de atención de los servicios de salud para el recién nacido, la atención del embarazo y parto, así como el estado socioeconómico de una población y el grado de desarrollo de un país (4,5).

La mortalidad estima el crecimiento natural (diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones de una población) y puede ser positiva cuando los nacimientos superan a las defunciones y negativa cuando las muertes superan a los nacimientos en un país. Al igual que las tasas de natalidad, la tasa de mortalidad varía de acuerdo a la distribución geográfica y en el tiempo debido a una conjunción de diferentes causas naturales y sociales, entre las que podemos destacar: el nivel socioeconómico, factores biológicos, entorno urbano/rural y las condiciones higiénicas (1,6).

Las tasas de mortalidad fueron definidas de acuerdo con las recomendaciones del proyecto Peristat (7):

Mortalidad neonatal inmediata: mortalidad en neonatos de menos de 24 h de vida cada 1.000 nacidos vivos.

Mortalidad neonatal precoz: mortalidad en neonatos de 1 a 6 días de vida cada 1.000 nacidos vivos.

Mortalidad neonatal tardía: mortalidad en neonatos de 7 a 27 días de vida cada 1.000 nacidos vivos.

Mortalidad neonatal total: proporción de defunciones de neonatos menores de 28 días de vida cada 1.000 nacidos vivos.

Aspectos epidemiológicos

De acuerdo con la OMS en el año 2019 se reportaron 2,4 millones de muertes neonatales y se estima que por día mueren mundialmente cerca de 7000 neonatos, cifra correspondiente al 47% de todas las muertes en menores de 5 años, la cual ha disminuido considerablemente a partir de 1990. Actualmente se considera una significativa reducción en estas tres décadas, respecto a los 5,0 millones en 1990 a los 2,4 millones registrados en el 2019. La proporción de muertes neonatales entre las muertes de menores de 5 años es todavía relativamente baja en África Subsahariana (36%), que sigue siendo la región con las tasas más altas de mortalidad de menores de 5 años mientras que en Europa y América del Norte, tienen una de las tasas más bajas de mortalidad de menores de 5 años entre las

regiones de los ODS, el 54% de todas las muertes de menores de 5 años ocurren durante el periodo neonatal.

De acuerdo con registros del año 2019 la tasa más alta de mortalidad neonatal se encuentra en el continente Africano con registró de 27 muertes por cada 1000 nacidos vivos, seguida de Asia Central y Meridional, con 24 muertes por cada 1000 nacidos vivos. Es decir que un niño nacido en África o en Asia Meridional tiene una probabilidad de morir en su primer mes de vida 10 veces mayor que un niño nacido en un país desarrollado. En la tabla 1 se registran los países con mayor registro de muertes neonatales en el año 2019 de acuerdo con la OMS (8).

Tabla 1. Los 10 países con el número más alto (en millares) de muertes de recién nacidos, 2019	
País	Número de muertes de recién nacidos (en millares)
India	522
Nigeria	270
Pakistán	248
Etiopía	99
República Democrática del Congo	97
China	64
Indonesia	60
Bangladesh	56
Afganistán	43
República Unida de Tanzania	43

En México se ha observado una disminución en los últimos 50 años, como resultado del esfuerzo de la sociedad, gobierno y del personal del sector salud sin embargo aún la mortalidad neonatal corresponde al 41% del total de defunciones de menores de cinco años. En el año 2015 se consideró una tasa de mortalidad de 12.58 por cada 1,000 nacimientos por lo que se considera un problema de salud pública y es el indicador básico que considerar para valorar la calidad de la atención en salud neonatal en todos sus aspectos. Por lo que se requiere un enfoque específico en la mortalidad neonatal como la distribución de la epidemiología, las causas de la muerte y las medidas de prevención al representar la etapa más vulnerable para la supervivencia infantil ya que la inmadurez limita los mecanismos de defensa, el bajo peso al nacer (BPN) y el parto antes de la semana 37 de gestación son los principales contribuyentes de morbilidad infantil (2,9,10).

En cuanto al sexo la distribución de las defunciones infantiles ha permanecido estable observándose un notorio predominio del sexo masculino, cuyo comportamiento es de carácter universal: 56% de muertes en hombres vs 44% en mujeres (11).

Principales causas de muerte neonatal

La mayor parte de todas las muertes neonatales (75%) ocurren durante la primera semana de vida, y aproximadamente 1 millón de recién nacidos mueren en las 24 primeras horas de vida. Las principales causas de muerte perinatal son asfixia, trauma al nacimiento, la prematurez y malformaciones congénitas, sobre todo las cardiopatías, seguidas de defectos de la pared abdominal y puede estar asociada la desnutrición como factor concomitante que agudiza la vulnerabilidad de los niños críticamente enfermos (2,8,12).

Prematurez

Las tasas de mortalidad neonatal se encuentran estrechamente ligadas con la incidencia de la prematurez. Los nacimientos pretérminos representan tres cuartas partes de todas las muertes neonatales no asociadas con malformaciones. La OMS define a prematuro a un RN que nace antes de cumplir 37 semanas de gestación. Los niños prematuros se dividen en subcategorías en función de la edad gestacional (EG): prematuros extremos (menores de 28 semanas de gestación SDG), muy prematuros (28-32 SDG) y prematuros moderados a tardíos (32-37 SDG) (12,13).

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM) los RN se dividen según su peso en:

- 1) PEBN cuando el peso es < 1,000 g
- 2) muy bajo peso, entre 1,001 y 1,500 g
- 3) bajo peso, entre 1,501 y 2,500 g
- 4) con peso adecuado, entre 2,501 y 4,000 g
- 5) macrosómicos, aquéllos > 4,000 g.

También, de acuerdo con la NOM, considerando la edad gestacional se clasifican en:

- 1) pretérmino inmaduro, con 21-27 SDG
- 2) prematuro, de 28-37 SDG
- 3) término maduro, de 37-41 SDG
- 4) posttérmino postmaduro > 42 SDG

Se estima que la prematuridad afecta entre 5 y 10% de los nacimientos a nivel internacional correspondiendo a 13 millones de partos prematuros, en países desarrollados como Estados Unidos ocurre de 8 a 11%, en tanto que en Europa varía de 5 a 7%. En México el Instituto Nacional de Perinatología reporta una incidencia de prematuridad de 19.7% que contribuye con 38.4% de muertes neonatales, por lo que se ubica como la primera causa de mortalidad perinatal y el Instituto Mexicano del Seguro Social reporta una frecuencia de prematuridad de 8%, con cifras que van desde 2.8% en Sinaloa hasta 16.6% en el Estado de Hidalgo. En el Hospital General de México, la incidencia de prematuridad reportada fue 4.1%, con 2.8% de ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en un estudio realizado de 1995 a 2001(14,15,16,17).

Asfixia neonatal

Es el síndrome resultante de la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso fetal, que produce daños irreversibles: hipoxia, hipercapnia, acidosis metabólica con alteración en la función de por lo menos dos órganos y en casos graves, puede conllevar a la muerte. Frecuentemente se acompaña de isquemia, incrementando la hipoxia tisular, lo que genera productos del metabolismo anaerobio. Se estima a nivel mundial que aproximadamente 130 millones de niños sufren asfixia perinatal, se reporta que el 2,5 % nacen muertos y más de 3 % fallecen en el periodo neonatal. En los países desarrollados, la tasa de mortalidad por asfixia se observa reducida con el 16 % en Suecia y 20 % en Estados Unidos, Japón, Inglaterra y Suiza) (18). En nuestro país de acuerdo a la Guía de Práctica clínica en el 2003 se registraron 2.271 700 nacimientos y 20 806 defunciones neonatales, siendo la asfixia la principal causa de decesos con 10277, lo que representa el 49.4% del total de las defunciones en el periodo neonatal (19).

La Secretaría de Salud en México agrupa a la asfixia perinatal y entidades nosológicas relacionadas, de acuerdo a la CIE 10 de acuerdo a las categorías.

Cuadro 1. Asfixia perinatal y entidades nosológicas relacionadas de acuerdo a la CIE 10

P20	Hipoxia intrauterina
P21	Asfixia al nacimiento
P22	Dificultad respiratoria del RN
P23	Neumonía congénita
P24	Síndromes de aspiración neonatal
P25	Enfisema intersticial y afecciones relacionadas, originadas en el periodo neonatal
P26	Hemorragia pulmonar originada en el período perinatal
P27	Enfermedad respiratoria crónica originada en el periodo perinatal
P28	Otros problemas respiratorios del RN, originados en el periodo perinatal

La asfixia perinatal es prevenible mediante un buen control prenatal para diagnosticar y dar tratamiento oportunamente a las morbilidades maternas como: enfermedad hipertensiva del embarazo, diabetes y otros problemas maternos que puedan afectar al feto; lográndose subsecuentemente a través de una monitorización del bienestar fetal y una buena atención de parto, con actitud de previsión y con personal entrenado por programas calificados de resucitación neonatal (20,21).

La Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) establecen criterios diagnósticos para asfixia perinatal siguientes (19,22):

1. Gasometría del cordón umbilical con pH de 7.0 o menos
2. Calificación de Apgar de 0 a 3 por más de 5 minutos
3. Datos clínicos de encefalopatía hipóxico-isquémica
4. Evidencia bioquímica de disfunción orgánica múltiple.

Si no se cumple con estos criterios y el recién nacido tuvo un puntaje de Apgar bajo a los 5 minutos, se le califica como niño en depresión neonatal (DN).

Fisiopatología

Lesión tisular que deriva de un evento hipóxico, inicialmente se presenta taquicardia con el incremento de presión arterial fetal, pero a los pocos segundos cae en bradicardia e hipotensión con redistribución compensatoria del flujo a órganos vitales (corazón, cerebro y riñón). Al perpetuarse se produce isquemia tisular que acentúa la hipoxia y las células usan metabolismo anaerobio produciendo acidosis metabólica por incremento de lactato; la falta de ATP y la acidosis provocan falla en las bombas iónicas, ocasionando edema citotóxico (12,23).

La encefalopatía hipóxico-isquémica es una complicación neurológica secundaria a hipoxia e isquemia como resultado de la asfixia perinatal, por alteraciones bioquímicas- fisiológicas a nivel de las células neuronales las cuales son muy vulnerables a daño irreversible condicionando en casos graves a secuelas en el

desarrollo psicomotriz del recién nacido e incluso la muerte (23, 24). Por lo que resulta conveniente clasificar el grado de encefalopatía hipóxico-isquémica de acuerdo a los criterios de Sarnat (22,25).

Tabla 2. Clasificación de la encefalopatía hipóxico-isquémica según criterios de Sarnat

Signos	Estadio 1	Estadio 2	Estadio 3
Nivel de conciencia	Hiperalerta	Letárgico	Estupor/coma
Tono muscular	Normal	Hipotónico	Flácido
Postura	Normal	Flexión	Descerebrado
Reflejos tendinosos/clonus	Hiperactivo	Hiperactivo	Ausente
Mioclónias	Presentes	Presentes	Ausentes
Reflejo de Moro	Fuerte	Débil	Ausente
Pupilas	Midriasis	Miosis	Reflejo pobre/anisocoria
Crisis convulsivas	No	Común	Descerebración
EEG	Normal	Bajo voltaje cambiando a actividad convulsiva	Supresiones a isoelectrico
Duración	Menos de 24 horas	1 a 14 días	Días a semanas
Pronóstico	Bueno	Variable	Muerte/déficit neurológico importante

Sepsis neonatal

La sospecha de sepsis neonatal es uno de los diagnósticos más comunes que se hacen en recién nacidos, pero muy pocos los neonatos la presentan realmente. De acuerdo al Consenso de la Sociedad Ibero-Americana de Neonatología SIBEN “no existe consenso internacional para definir claramente sospecha de sepsis neonatal, pero cada vez que se asume ese diagnóstico de sospecha se toman muestras sanguíneas, se utilizan accesos venosos para administración de antibióticos, y se separa el binomio madre-hijo, con prolongación de la estancia hospitalaria. En ocasiones se toman radiografías, muestras de orina y punción lumbar. Esto es preocupante, ya que en general < 10% y no más de 25%-30% de los RN en lo que se sospecha sepsis tienen sepsis neonatal comprobada” (26).

Se entiende como síndrome clínico que presenta signos y síntomas de infección sistémica, que se confirma al aislarse bacterias, hongos o virus en hemocultivos y líquidos cefalorraquídeo, dentro de los 28 días de vida (27).

La sepsis neonatal temprana se define como un cultivo de sangre o líquido cefalorraquídeo (LCR) obtenido dentro de las 72 horas posteriores al nacimiento que está desarrollando una especie bacteriana patógena. Su incidencia es de aproximadamente 0.5 casos por 1000 RN mayores de 37 SDG, en comparación con aproximadamente 1 caso por 1000 RN entre las 34 y 36 SDG, 6 casos por 1000 RN menores de 34 SDG, 20 casos por 1000 niños menores de 29 SDG y 32 casos por 1000 RN entre las 22 y 24 SDG. Su fisiopatología frecuentemente es de forma directa, con mayor frecuencia durante el trabajo de parto el cual implica la colonización ascendente y la infección del compartimiento uterino con la flora gastrointestinal y genitourinaria materna, con la colonización posterior del feto o aspiración fetal de líquido amniótico infectado. (28).

Los organismos frecuentemente aislados del compartimiento intrauterino de mujeres con trabajo de parto prematuro son principalmente de origen vaginal e incluyen

especies de baja virulencia, como: *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Fusobacterium spp*, *Gardnerella spp*, *Bacterioides spp*, *Peptostreptococcus spp*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Clamidia trachomatis*. Cuando hay ruptura de membranas ovulares los organismos relacionados son el *Streptococo beta-hemolítico del grupo B (EGB)* o el *Streptococcus agalactiae* y los Gram negativos entéricos, que son los que con mayor frecuencia se aíslan en el recto y vagina materna al final de la gestación (27,28).

Malformaciones congénitas

Las anomalías congénitas (MC) son también conocidas como defectos de nacimiento, enfermedades o malformaciones congénitas. Las anomalías congénitas se pueden definir como anomalías estructurales o funcionales (por ejemplo, trastornos metabólicos) que se producen durante la vida intrauterina y pueden ser identificados antes de nacer, al nacer o más tarde en la vida (29).

Las MC se clasifican de acuerdo con ciertas características en relación con su magnitud, en mayores y menores. Entendiéndose como una MC mayor aquella que produce limitaciones importantes en las áreas biológica, psicológica y social del individuo incluso que compromete la vida; las menores son las que no cumplen con estas condiciones (30). Se ha estimado que el 10% de las malformaciones son atribuibles a factores ambientales, el 25% a factores genéticos y el 65% a factores desconocidos probablemente de orden multifactorial. Dependiendo de su ubicación, se clasifican de acuerdo con su situación en ciertos órganos o sistemas. La clasificación dismorfológica dependerá de la etapa de desarrollo de la vida prenatal en la que ocurra la alteración y su mecanismo, por lo que se denominan malformaciones, deformaciones o interrupciones. Dependiendo de la histología se denominan aplasias, hipoplasias, o displasias. Por último, existen las secuencias, asociaciones y los síndromes bien definidos. Las anomalías congénitas graves más comunes son los defectos cardíacos, defectos del tubo neural y síndrome de Down. Algunas anomalías congénitas pueden prevenirse. Por ejemplo, la vacunación, la ingesta adecuada de ácido fólico o de yodo mediante la fortificación de los alimentos básicos o el suministro de suplementos y la atención prenatal adecuada son claves para la prevención (31).

Otros factores de riesgo

Edad materna

Las mujeres actualmente deciden postergar el momento del embarazo por diferentes causas, ya sean profesionales, culturales o sociales, presentándose con mayor frecuencia en países desarrollados donde la mujer busca un mayor crecimiento económico, desarrollo profesional y estabilidad emocional antes de un embarazo, lo cual ha llevado a tener un incremento en gestantes de edad avanzada. La edad materna avanzada fue definida en 1958 por la International Federation of Gynecology and Obstetrics como mujeres de 35 años o mayores y sus

complicaciones asociadas pueden dividirse en complicaciones maternas y complicaciones fetales. Dentro del primer grupo se incluye el exceso de peso adquirido, mortalidad materna, enfermedad hipertensiva del embarazo, diabetes gestacional, ruptura prematura de membranas, aborto espontáneo, frecuencia más alta de cesárea, parto pretérmino y hemorragia obstétrica, incrementan a su vez el riesgo de complicaciones fetales. Las complicaciones del recién nacido más comunes son el bajo peso al nacimiento, prematuridad, óbito, mayor riesgo de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), síndrome de dificultad respiratoria, asfixia perinatal, e incremento de mortalidad neonatal además de incrementar hasta el 2.5% el riesgo de desarrollar malformaciones congénitas, o presentación de Trisomía 28 (32). Mientras que el embarazo en adolescentes al que ocurre durante la adolescencia de la madre, definida esta última por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el lapso de vida transcurrido entre los 10 y 19 años. La OMS considera como embarazo de riesgo el que ocurre en mujeres menores de 20 años, ya que es la causa principal de mortalidad de las jóvenes que tienen entre 15 y 19 años de edad debido a complicaciones relacionadas con el parto, y los abortos practicados en condiciones de riesgo (33).

Control prenatal

La salud maternofetal durante la gestación depende en gran medida del propio estado de salud inicial de la madre y su pareja con la prevención secundaria, cuyo objetivo es detectar la enfermedad cuando ya ha aparecido y detener su progresión aplicando medidas terapéuticas, es por ello por lo que la consulta preconcepcional debe formar parte de la asistencia prenatal de todas las mujeres, independientemente de su estado de salud. Las opciones para poder mejorar la salud de la mujer y el resultado de su embarazo son menores en el momento de la primera consulta prenatal, por muy precoz que esta sea ya que la organogénesis es el periodo de mayor vulnerabilidad para el embrión y esta tiene lugar dentro de las 10 primeras semanas después de la última menstruación y evaluar el riesgo reproductivo, realizando una anamnesis dirigida a la detección y tratamiento de enfermedades de tipo hereditario con el fin de remitir para asesoramiento genético al especialista en el momento adecuado, además de dar medidas de protección para la salud fetal, como la exposición a tóxicos (alcohol, tabaco y otras drogas ilegales), a fármacos y productos químicos o exploraciones radiológicas en período crítico e iniciar medidas de prevención de los defectos del tubo neural(34).

Consulta prenatal

El control prenatal debe ser precoz, periódico, completo y de calidad, de amplia cobertura, siendo ofrecido a la mayor población posible y garantizando su fácil accesibilidad. La asistencia al embarazo comienza en la visita de captación o primera visita. Esta primera consulta prenatal debe realizarse en el curso de las primeras 12 semanas de gestación, idealmente antes de la 10ª semana, lo cual posibilita una captación precoz de la gestante y una adecuada planificación de las acciones a realizar durante todo el periodo gestacional.

Con el fin de controlar clínicamente la evolución del embarazo, en cada nueva consulta prenatal se debe obtener información sobre la evolución del embarazo desde la consulta previa. Realizar las exploraciones y pruebas complementarias recomendadas para el adecuado control prenatal. Actualizar la clasificación del riesgo perinatal. La frecuencia de las consultas prenatales sucesivas está determinada por las necesidades individuales de cada mujer y la previsión de posibles factores de riesgo asociados, siendo aconsejable un cierto grado de flexibilidad. La mujer que presenta complicaciones médicas u obstétricas del embarazo requiere una vigilancia más estricta. En esta situación, el intervalo entre las consultas estará determinado por la naturaleza y gravedad del problema. Existe un acuerdo generalizado en que la realización entre 7 y 10 consultas prenatales durante el embarazo normal se acompaña de mejores resultados perinatales. El número ideal de consultas es difícil de establecer, pero suele aceptarse que con menos de 5-6 visitas es difícil considerar que un embarazo esté bien controlado (35).

JUSTIFICACIÓN

El Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza brinda servicios de salud de alta especialidad a la población derechohabiente de la zona norte de la Ciudad

de México, así como de los estados de México, Hidalgo, Yucatán y Quintana Roo, por lo que la unidad de cuidados intensivos neonatales otorga atención médica a recién nacidos con padecimientos de alta complejidad, principalmente aquellos que requieren de un procedimiento quirúrgico para corrección de alteraciones neurológicas, cardíacas, gástricas, genitourinarias, entre otras, que pueden estar asociadas o no a síndromes cromosómicos.

La tasa de mortalidad neonatal es uno de los indicadores de salud más importantes de un país, pues permite plantear políticas y estrategias para mejorarlo, la importancia de conocer cuáles son las causas o factores asociados a la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza nos permitirá tener una terapia preventiva, proponer más estrategias que ayuden a disminuir las complicaciones e incrementar la supervivencia neonatal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mortalidad neonatal es una prioridad de salud a nivel mundial siendo un importante tema de investigación para cualquier institución, pues al identificar los factores de riesgo prevenibles se pueden tomar las medidas necesarias para

abordaje del problema. En nuestro hospital no existen estudios dirigidos a la búsqueda de las causas de mortalidad que nos permitan identificar las ventanas de oportunidad para establecer guías de atención para disminuir nuestra tasa de mortalidad. Por lo que debido a todo lo expresado, nos planteamos la siguiente interrogante:

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

GENERAL

1. ¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a la mortalidad neonatal en el servicio de Neonatología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza?

ESPECÍFICAS

1. ¿Cuáles son las características demográficas y clínicas de los recién nacidos que murieron en la unidad de terapia intensiva en el periodo de comprendido de 1ro de Enero 2018 al 31de Diciembre de 2020?
2. ¿Cuáles son los principales diagnósticos de ingreso de los pacientes que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza en el periodo de comprendido de 1ro de Enero 2018 al 31de Diciembre de 2020?
3. ¿Cuáles son las principales causas de mortalidad en el año en el año 2018, 2019 y 2020?
4. ¿Cuáles son los factores de mal pronóstico para la vida de los pacientes?

OBJETIVOS

General:

1. Conocer los principales factores de riesgo asociados a la mortalidad neonatal en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza.

Específicos:

1. Conocer las características demográficas y clínicas de los recién nacidos que murieron en la unidad de terapia intensiva en el periodo comprendido de 1ro de Enero 2018 al 31 de Diciembre de 2020
2. Conocer los principales diagnósticos de ingreso de los pacientes que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza en el periodo comprendido del 1ro de Enero 2018 al 31 de Diciembre de 2020.
3. Conocer las principales causas de mortalidad en el año en el año 2018, 2019 y 2020.
4. Conocer los factores de mal pronóstico para la vida de los pacientes.

HIPÓTESIS GENERAL

Al ser un estudio retrospectivo, no requiere hipótesis.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

-Todos los expedientes clínicos de pacientes que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza en el periodo de 1ro de enero 2018 a 31 de diciembre de 2020.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

-Expedientes de pacientes neonatos que fallecieron en un lugar diferente a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales al acudir a procedimientos invasivos, por ejemplo: quirófano, broncoscopía, cateterismo cardiaco (procedimientos no realizados físicamente en el área de UCIN).

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

-Expedientes clínicos incompletos que no permitan obtener información.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizará un estudio descriptivo, retrospectivo y analítico.

Universo y lugar

Expedientes clínicos de pacientes que fallecieron en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el periodo comprendido de 1ro de enero 2018 a 31 de diciembre de 2020 en el Servicio de Neonatología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza.

Procedimiento, procesamiento de datos y aspectos estadísticos

La recolección de datos se realizará por el investigador principal con los expedientes de neonatos que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza. Se procederá a revisar historias clínicas del servicio de Neonatología y la recolección de datos se realizará a través de notas de egreso por defunción, con el permiso previo correspondiente de las autoridades del Hospital, especialmente coordinado con la jefatura del servicio de Neonatología. El instrumento utilizado será la historia clínica que no amerita validación ya que es un documento médico legal.

Previo a la recolección de datos y ejecución del proyecto de investigación, éste deberá ser aprobado por el comité de Investigación y Ética, y contar con número de registro. Se procederá a presentar una solicitud para revisión de historias clínicas en la oficina de archivos, al ser aprobada se procederá a recolectar la base de datos en la ficha específica para posteriormente transcribir los datos en Excel 2016.

La información registrada en la ficha de recolección de datos ya transcrita en el programa Excel, se usará para crear una base de datos en el paquete estadístico SPSS para ser analizados. Luego del análisis se obtendrán los resultados descriptivos del estudio, la frecuencia y porcentaje de cada variable independiente, el factor más frecuente, y además mediante el Odds ratio de cada variable para saber cuáles son factores de riesgo. Los datos se presentarán en tablas y gráficos utilizándose frecuencias absolutas (números) y relativas (porcentajes) para su posterior análisis y discusión.

Tiempo de realización del estudio: 2 meses.

CÁLCULO DE LA MUESTRA

Se incluirán todos los expedientes que cumplan con los criterios de inclusión del periodo comprendido entre el 1ro de Enero de 2018 a 31 de Diciembre de 2020, siendo un muestreo no probabilístico por conveniencia.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE MATERNA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Edad materna	Número de años cronológicos que presenta la madre	Será la edad que se reporte en el expediente	Cuantitativa Discreta	Años

Control prenatal	Número de consultas médicas desde la concepción hasta término del embarazo para identificar factores de riesgo	Cantidad de controles prenatales referidos en el expediente clínico	Cuantitativa discreta	Número de consultas
Vía de Nacimiento	Tipos de parto, que dan término a la etapa de gestación, para que se logre el nacimiento.	Tipo de nacimiento referido	Cualitativa nominal	1. Parto 2. Cesárea
Trauma obstétrico	Lesión producida al feto a consecuencia de fuerzas mecánicas que exceden el umbral de tolerancia fisiológica durante el trabajo de parto.	Lesiones asociadas al nacimiento referidas en el expediente	Cualitativa nominal	1. Capped 2. Cefalohematoma. 3. Fractura de cráneo 4. Otras
Patología Materna	Patologías agudas o crónicas que pueden estar relacionadas con el embarazo, y pueden ocasionar daño o alteración fetal directa o indirectamente.	Una o más enfermedades que aquejan a la madre durante el embarazo referida en el expediente	Cualitativa nominal	1: Ninguna 2: Diabetes mellitus 3. Hipertensión arterial 4: Obesidad 5. Hipotiroidismo/ 6. Hipertiroidismo 7: Otras
Infección materna	Las infecciones perinatales aquellas que afectan a la madre y que pueden comprometer al recién nacido, mediante: Coriarniitis Infección de vías urinarias Ruptura prematura de membranas	Infecciones durante la gestación, reportadas en el expediente	Cualitativa nominal	0: No 1: Sí
Sexo	Caracteres sexuales que distinguen a un hombre y una mujer	Será el referido en el expediente clínico	Cualitativa nominal	1. Masculino 2. femenino 3. Indiferenciado
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento actual de acuerdo a las semanas de gestación	Será la edad gestacional reportada al momento del nacimiento en el expediente	Cuantitativa continua	Semanas de gestación al nacimiento (SDG)
Peso al nacer	Es el primer peso de un recién nacido, tomado en el transcurso de los primeros 60 minutos o en las primeras 24 horas.	Será el peso reportado en la hoja de nacimiento en el expediente	Cuantitativa continua	Gramos
Puntuación de Apgar a los 5 minutos	El estado del recién nacido a los cinco minutos del nacimiento	Será el Apgar referido en el expediente a los 5 minutos de vida	Cualitativa ordinal	Más de 7 Normal De 4 a 6 Moderadamente deprimido < a 3 Severamente deprimido
Malformaciones congénitas	Se trata de anomalías estructurales o funcionales, como los trastornos metabólicos, que ocurren durante la vida intrauterina y se detectan durante el embarazo, en el parto o en un momento posterior de la vida	Numero de malformaciones, independientemente del aparato o sistema reportadas	Cualitativa nominal	0: Ninguna 1: neurológicas 2. Cardiológica 3. Gastrointestinal 4. Genitourinaria 5. Otras
Días de Ventilación mecánica	Número de días de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede o no se desea que lo haga por sí misma, de forma que mejore la oxigenación e influya así mismo en la mecánica pulmonar.	Días de ventilación mecánica reportados en el expediente	Cuantitativa discreta	Días de ventilación mecánica

Uso de aminas	El uso de agentes inotrópicos o vasopresores tienen como meta principal mejorar la hemodinamia, es decir, la perfusión, llenado capilar, gasto urinario y en general el patrón hemodinámico en ese momento.	Requerimiento de vasopresores durante su estancia intrahospitalaria reportados	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No
Eventos de sepsis	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica a una variedad de insultos clínicos severos	Número de infecciones reportadas durante la estancia hospitalaria	Cuantitativa discreta	Número de infecciones
Requirió de Cirugía	Procedimientos (llamados procedimientos quirúrgicos) que implican realizar incisiones o suturar tejidos para tratar enfermedades, lesiones o deformidades	Referencia de cirugía en el expediente	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No
Coagulopatía	Es un proceso dinámico y en desarrollo que depende de la edad gestacional y postnatal. Requiere la interacción del endotelio vascular, las plaquetas y los factores de coagulación, así alteraciones a éstos tres niveles pueden provocar un trastorno ya desde el período neonatal trombotico o hemorrágico.	Alteración en tiempos de coagulación: referidos en el expediente	Cualitativa nominal	1: Sí 2: No
Falla renal aguda	La disminución en la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, instaurada en horas a días.	Caída de la función glomerular, se medirá a través de la tasa de filtración glomerular	Cualitativa nominal	1: Sí 2: No
Edad de Ingreso a la UCIN	Días de vida extrauterina del neonato	Días de vida extrauterina del neonato, al momento de ingresar a la UCIN	Cuantitativa discreta	Días de vida

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará una base de datos en el programa de paquetería Excel10, la cual posteriormente se exportará para el análisis descriptivo de las variables de estudio

cuantitativas como frecuencias y porcentajes, y cuantitativas según el tipo de distribución. El análisis de los resultados y varianza se realizará a través del paquete estadístico SPSS 22. Las variables cuantitativas de acuerdo a las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov se presentarán como media y desviación estándar al contar con distribución normal, y si son de libre distribución se presentarán con medianas y con rango intercuartil P25 y 75; las variables cualitativas se mostrarán en frecuencias simples y porcentaje. Para el análisis bivariado: las variables cuantitativas se analizarán mediante la prueba de χ^2 cuadrada; las variables cuantitativas de acuerdo a su distribución se compararán con U de Mann Whitney o bien T de Student para muestras independientes. Se realizará el cálculo de Odds ratio; así también como la prevalencia de las variables de resultado.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se llevará a cabo según el marco legal establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, conforme a los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, Título II, Capítulo I, Artículo 17, a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

Se considera una investigación sin riesgo dado que se analizarán los registros de datos obtenidos de expedientes. Por el carácter del estudio no se necesita consentimiento informado ni asentimiento por parte de los pacientes.

A cada paciente se le asignará un número de identificación para su captura en la base de datos, la cual sólo se encontrará a disposición de los investigadores y de las instancias legalmente autorizadas, en el caso así requerido. Los investigadores se comprometerán a mantener de manera confidencial la identidad y los datos de los pacientes participantes.

BENEFICIOS

Los beneficios que se buscan con los resultados del presente proyecto son detectar las causas o factores asociados que afectan directamente en un incremento de la mortalidad en nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales, para proponer estrategias que ayuden a disminuir las complicaciones e incrementar la supervivencia neonatal.

CONFLICTO DE INTERESES

Los investigadores responsables señalan que no existe conflicto de interés para la realización de este estudio ni para su publicación.

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Debido a la naturaleza del estudio, en el cual no se realizarán acciones invasivas y se mantendrá la confidencialidad de los participantes, se considera como un estudio sin riesgo por lo que no se requiere carta de consentimiento por parte de los padres de los sujetos de estudio.

RECURSOS, FINANCIAMIENTOS Y FACTIBILIDAD

La factibilidad en la obtención de casos y datos se basará en la población de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General CMN La Raza, con uso del expediente clínico, en donde se obtendrán los datos necesarios para el análisis correspondiente de la información. No se requiere obtención de muestras biológicas.

Recursos humanos:

- Residente de Neonatología: realizará el protocolo de investigación y el análisis de los datos obtenidos bajo la asesoría del tutor metodológico. Recolectará la información de los expedientes clínicos y bases de datos, así como la búsqueda de literatura para la elaboración del marco teórico. Tesista Dra. María de los Ángeles González Lira, residente de quinto año de Neonatología de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, IMSS.
- Investigador: se encargará de la elaboración del protocolo y marco teórico y seguimiento del estudio.
- Asesor metodológico: es responsable de guiar el diseño del protocolo de investigación, incluyendo la redacción del mismo, así como apoyo en el análisis de la información para la presentación de los resultados, a cargo de la Dra Lourdes Catalina Cano Villalpando, médico adscrito a la UCIN.

Materiales:

- Expediente clínico.
- Hoja de recolección de datos.
- Computadora con programa de SPSS.

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Los recursos económicos necesarios para su realización son mínimos. Este proyecto de investigación no requiere financiamiento externo al IMSS, puesto que se trata de un estudio descriptivo no produce gastos al Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

RESULTADOS

Se incluyeron 64 expedientes clínicos de pacientes que ingresaron y fallecieron en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza en el periodo comprendido del 1ro de Enero de 2018 a 31 de Diciembre de 2020, todos cumplieron los criterios de selección. De los 64 pacientes 36 fueron del sexo femenino (56.3%) y 28 del sexo masculino (43.8%),

con una mediana de edad en días de vida 14 y un rango intercuartilar de 8.5-20.5, con misma frecuencia del 46.8% tanto en el grupo de Recién nacido prematuro y los recién nacidos de término y 16.25% en los recién nacidos pretérminos inmaduros para edad gestacional; la media del peso fue de 2750 gramos (± 785 gr). El APGAR a los 5 minutos tuvo mayor frecuencia en el 71.9%, entre 7-9 puntos (tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas de la población

VARIABLE	N=64	
	n	%
SEXO*		
Femenino	36	56.3
Masculino	28	43.8
EDAD (días) **	14	8.5-20.5
EDAD GESTACIONAL (semanas)**	37	34.5-38
Pretérmino inmaduro 21-27 SDG*	4	16.25
Prematuro*	30	46.8
Término*	30	46.8
Postérmino*	0	0
PESO (gramos)**	2750	1965- 3535
MALFORMACION CONGENITA	54	84.3
APGAR A LOS 5 MIN *		
7-9	46	71.9
4-6	10	15.6
<3	8	12.5

*las variables cualitativas son presentadas con frecuencia y porcentaje

**las variables cuantitativas de libre distribución se expresan en mediana y rangos intercuartilar

=las variables cuantitativas de distribución normal se expresan en media y desviación estándar.

La distribución normal de la edad materna es de 28 años (± 6.4), con edad mínima de 16 años y máxima de 41 años (Figura 1); el 17.18% recibió ≤ 5 consultas, 59.37% recibió un control regular, mientras que solo el 23.43% de la población recibió un buen control prenatal (tabla 2). La comorbilidad en las madres observada con mayor frecuencia fue la enfermedad hipertensiva del embarazo (10.9%), seguida de hipotiroidismo y obesidad (6.3%), obesidad y diabetes gestacional (3.1%) e hipertiroidismo (1.6%) (Tabla 3), asociando infección materna de vías urinarias y cervicovaginitis en el 34.4% (Figura 2).

Figura 1. Edad materna en años

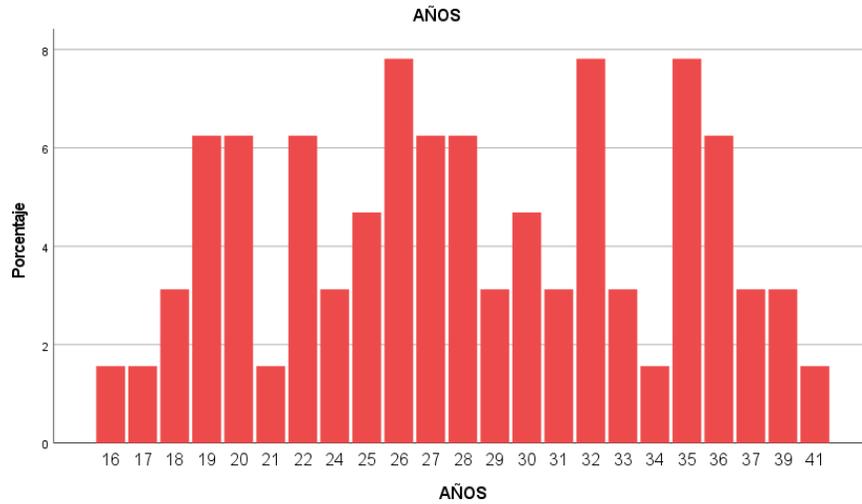


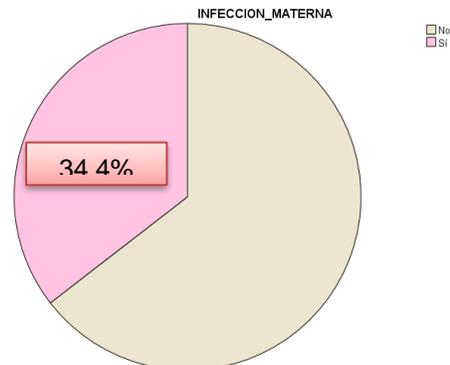
Tabla 2. Número de consultas prenatales

Consultas prenatales	N	%
<5 (malo)	11	17.18
5-10 (regular)	38	59.37
>10 (bueno)	15	23.43

Tabla 3. Frecuencia de patologías materna

Enfermedades	N	%
Ninguna	44	68.8
Diabetes mellitus	4	6.3
Hipertensión arterial	7	10.9
Obesidad	4	6.3
Hipotiroidismo	4	6.3
Hipertiroidismo	1	1.6
Total	64	100

Figura 2. Frecuencia de Infección materna



La atención del parto se realizó en otras unidades médicas de las cuales el 81.3% (n=52) fue por cesárea y en el 18.8% (n=12) de los casos fue vía vaginal, ingresando a nuestra institución con una media de edad entre los 10 y 17 días de vida, para recibir cuidados neonatales, y/o protocolo quirúrgico (Figura 3), las principales patologías de ingreso fueron las cardiopatías congénitas complejas con 37.5 %, seguidas de atresia esofágica 6.3 % y prematuridad 4.7%, otros diagnósticos menos frecuentes fueron: asfixia perinatal, atresia intestinal y onfalocele con el 3.1%, el resto de patologías se señala en la Figura 4.

Figura 3. Prevalencia por rango de edad al ingreso

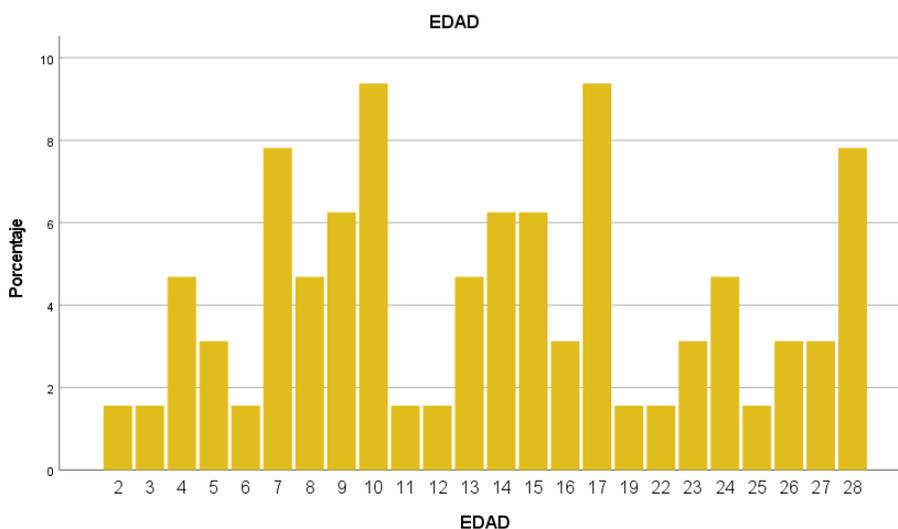
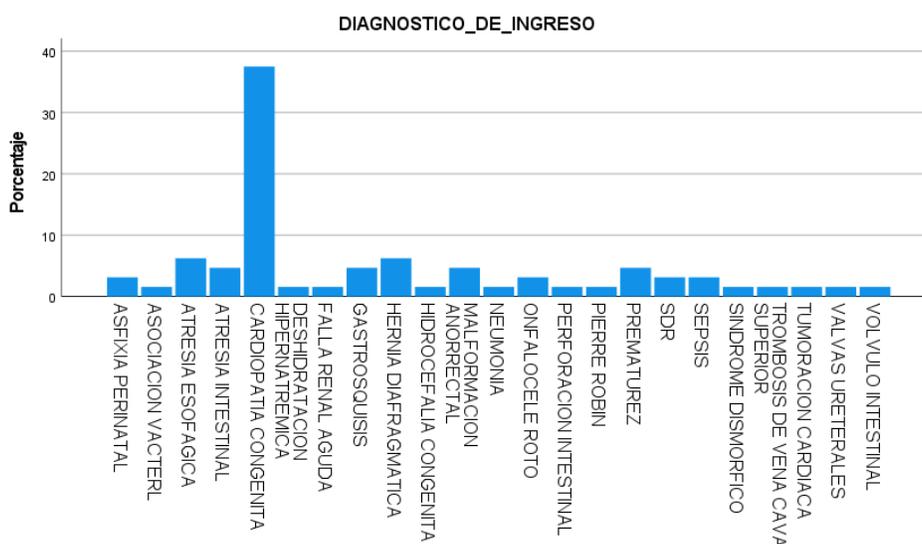


Figura 4. Diagnósticos de ingreso



En el estudio del comportamiento de la mortalidad perinatal y los factores de riesgo asociados se identificaron: los días de requerimiento de ventilación mecánica menores de a 6 días fue del 35.9%, entre 7 a 10 días con el 17.1% y mayor distribución con 11 días o más de requerimiento de ventilación mecánica del 46.1% (tabla 4), y uso de aminas se observó en el 33.4 % de los pacientes previo al momento de muerte (figura 5), con mayor frecuencia entre 1 o 2 eventos de sepsis 40.6% y 39.1% respectivamente (Tabla 5).

Tabla 4. Días de ventilación mecánica

Días	N	%
< 6	23	35.9
7-10	11	17.1
>11	30	46.1
Total	64	100

Figura 5. Uso de aminas previo a evento de muerte

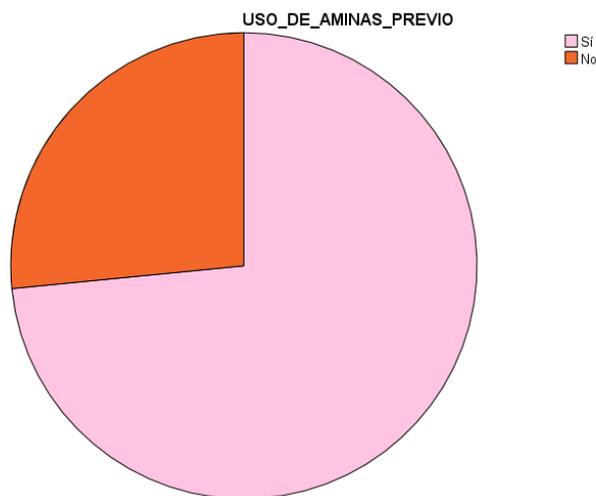


Tabla 5. Eventos de sepsis presentados durante su hospitalización

Núm. de sepsis	N	%
0	1	1.6
1	26	40.6
2	25	39.1
3	8	12.5
4	4	6.3

La figura 6 describe el número de defunciones por año, en el 2018 se reportaron 16 (25%), en el 2019 27 (42.18%) y 21 casos (32.18%) en el año 2020; encontrando como principales diagnósticos de mortalidad neonatal: choque séptico (29.7%), falla renal aguda (18.8%) choque cardiogénico (17.2%), y otras señaladas en la tabla 6 y figura 6.

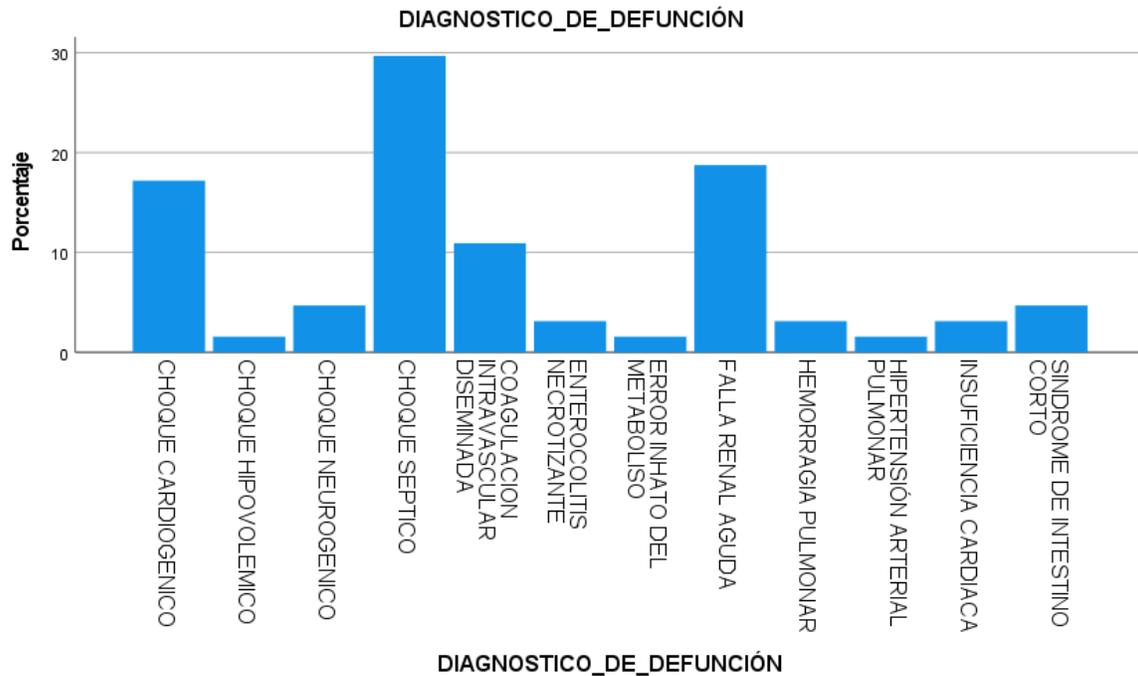
Figura 6. Defunciones por año



Tabla 6. Principales causas de defunción

Diagnóstico de defunción	N	%
Choque cardiogénico	11	17.2
Choque hipovolémico	1	1.6
Choque neurogénico	3	4.7
Choque séptico	19	29.7
Coagulación intravascular diseminada	7	10.9
Enterocolitis necrotizante	2	3.1
Error inhato del metabolismo	1	1.6
Falla renal aguda	12	18.8
Hemorragia pulmonar	2	3.1
Hipertensión arterial pulmonar	1	1.6
Insuficiencia cardiaca	2	3.1
Síndrome de intestino corto	3	4.7
Total	64	100

Figura 6. Principales causas de defunción



DISCUSIÓN

De acuerdo a la OMS la tasa de mortalidad es un indicador de la situación de salud de un país, pues permite plantear políticas y estrategias para mejorarlo (1) y la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza del IMSS, brinda servicios de salud y alta especialidad a la población derechohabiente de la zona norte de la Ciudad de México, así como los estados de México, Hidalgo, Yucatán y Quintana Roo por lo que consideramos que la detección de los neonatos críticamente enfermos ofrece la posibilidad de un tratamiento oportuno que impacte directamente en la supervivencia y en la disminución de la morbilidad de nuestro país.

En nuestro estudio, la media de la edad materna fue de 28 años (± 6.4), con edad mínima de 16 años y máxima de 41 años, y las afecciones maternas fueron: preeclampsia, hipotiroidismo y diabetes gestacional, la primera teniendo relevancia en los casos de muerte neonatal con respecto a los reportado en un estudio de un Hospital del tercer nivel de la Ciudad de México (Pérez R et al), donde menciona que estos factores favorecen la mortalidad neonatal.

Otros factores de riesgo maternos como edad materna, vía de nacimiento e infecciones maternas no demostraron impacto en la mortalidad neonatal de nuestro estudio, sin embargo, el control prenatal irregular con un número menor de 10 consultas se asoció con una mayor mortalidad neonatal.

Por otro lado, considerando los factores de riesgo perinatales, es relevante mencionar que el APGAR no significó un factor de riesgo de mortalidad, sin embargo, se observó que los neonatos con edad gestacional al nacimiento menores de 37 SDG, tienen mayor riesgo de mortalidad. Otros factores de riesgo neonatales durante su hospitalización fueron uso de aminas y ventilación mecánica prolongada, siendo los pacientes ventilados más de 11 días en quienes se asoció mayor mortalidad.

Hubo mayor tasa de mortalidad en el año 2019, y la principal causa de muerte en nuestro estudio fue choque séptico, seguido de falla renal aguda y choque cardiogénico, lo cual difiere de lo reportado en la literatura, en donde se reporta que la principal causa de muerte es debida a prematurez y asfixia perinatal, (Horacio Márquez y cols), probablemente porque nuestro hospital no cuenta con área de Tococirugía y los pacientes que son referidos de otras unidades hospitalarias en su mayoría recién nacidos de término con patología quirúrgica, siendo en su mayoría las cardiopatías congénitas complejas, gastrointestinales y genitourinarias. En otra literatura de un hospital de tercer nivel (Hospital General de México) se reporta con causa principal de muerte septicemia seguido de hipertensión pulmonar, concordando con nuestros resultados en la primera causa de mortalidad.

Cabe mencionar que no fue posible calcular los riesgos de nuestras variables ya que no contamos con la información de los pacientes vivos, ya que, con la situación de la pandemia, limitó la información obtenida de los archivos clínicos. Será interesante realizar un estudio de casos y controles que permita analizar los datos en comparación con pacientes RN vivos que presentaron las mismas variables con diferente desenlace.

CONCLUSIONES

Nuestros resultados tuvieron similitudes a lo reportado en la literatura en cuanto a los factores de riesgo que incrementan la mortalidad neonatal ya que esta tiene características multifactoriales y es importante tanto un adecuado control prenatal como la atención inmediata a los pacientes que requieran procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, en las causas de muerte se notaron diferencias en cuanto a lo referido en la bibliografía debido que nuestra población ingresa por etiologías que requieren procedimientos quirúrgicos y quizá mayor estancia intrahospitalaria. Pero se concuerda que la prevención y tratamiento de la sepsis es una de las estrategias más importantes tenidas en cuenta para reducir la mortalidad neonatal.

Definitivamente se requieren estudio de mayor evidencia científica para fundamentar estos resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad. Washington, D.C.: OPS; 2017.
2. Pérez-Díaz R, Rosas- Lozano AL, Islas-Ruz FG, Baltazar-Merino RN, Mata-Miranda MP. Estudio descriptivo de la mortalidad neonatal en un Hospital Institucional. *Acta Pediatr.* 2018;39(1):23-32.
3. De la Cruz Gallardo M, Robles Calvillo VH, Hernández Blé JA. Mortalidad neonatal y factores asociados, Macuspana, Tabasco, México. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2009 [citado 07 Jun 2021];35(1):1-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000100016&lng=es.
4. Pan American Health Organization [Internet] Washington, DC. Organización Panamericana de la Salud, 2009 [citado 7 de jun 2021]. AIEPI neonatal: intervenciones basadas en evidencia en el contexto del continuo recién nacido-niño menor de 2 meses; [aprox.2 p.]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/492429>
5. Santesteban Otazu E, Rodríguez Serna A, Goñi Orayen C, Pérez Legorburu A, Echeverría Lecuona MJ, Martínez Ayucar MM, et al. Mortalidad y morbilidad de neonatos de muy bajo peso asistidos en el País Vasco y Navarra (2001-2006): estudio de base poblacional. *An Pediatr.* 2012;77(5):317–22.
6. Santos Zerón L, Martínez Murcia G, Meza Maldonado R, Valencia Calderón D, Manchamé Morales J. Factores Asociados a Mortalidad Neonatal en los Hospitales e Santa Bárbara e Intibúca. *EUCS.* 2019;6(1):6-12.
7. Lona Reyes JC, Pérez Ramírez RO, Llamas Ramos L, Gómez Ruíz LM, Benítez Vázquez EA, Rodríguez Patiño V. Neonatal mortality and associated factors in newborn infants admitted to a Neonatal Care Unit. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(1):42- 48.
8. Organización Mundial de la Salud.[Internet]. Ginebra. 2021 [citado 10 de Abril 2021]. Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos; [aprox 3 p.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
9. Montañó-Pérez CM, Cázares-Ortiz M, Juárez-Astorga A, Ramírez Moreno MA. Morbilidad y mortalidad en recién nacidos menores de 1,000 gramos en una institución pública de tercer nivel en México. *Rev Mex Pediatr.* 2019;86(3):108-111.
10. Oestergaard MZ, Inoue M, Yoshida S, Mahanani WR, Gore FM, Cousens S, Lawn JE, et al. Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities. *Plos Medicine.* 2011;8(8):1-13.

11. Fernández Cantón SB, Gutiérrez Trujillo G, Viguri Uribe R. Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2012;69(2):144-148.
12. MacDonald MG, Seshia MK. *Avery Neonatología Diagnóstico y Tratamiento del recién nacido.* 7a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
13. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016[en línea]. Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. *Diario Oficial de la Federación.* 7 Abr 2016 [consulta: 12 jun 2021]. Disponible en: <http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/VIH/Leyes%20y%20normas%20y%20reglamentos/Norma%20Oficial%20Mexicana/NOM-007-SSA2-2016%20Embarazo,%20parto%20y%20puerperio.pdf>
14. Pérez Zamudio R, López Terrones C, Rodríguez Barboza A. Morbilidad y mortalidad del recién nacido prematuro en el Hospital General de Irapuato. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2013;70(4): 299-303.
15. Méndez Silva LP, Martínez León MG, Bermúdez Rodríguez JM. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales: Morbimortalidad en Recién Nacidos Prematuros. *Acta Universitaria* [Internet]. 2007 [citado 16 Jun 2021]; 17 (1):46-51. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/416/416171104.pdf>
16. Organización Mundial de la Salud.[Internet]. Ginebra. 2021 [citado 07 de Abril 2021]. Nacimientos prematuros; [aprox 2 p.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
17. Kliegman RM, Stanton B, Geme J St, Schor NF. *Tratado de pediatría.* 20a ed. Barcelona: Mc Graw Hill; 2016.
18. Llambías Peláez A, Reyes Ramírez WJ, Pérez Buchillón R, Carmenate Martínez RC, Pérez Martínez LJ, Díaz Díaz G. Factores de riesgo de la asfixia perinatal. *Mediciego.* 2016;22(1):30-35.
19. Secretaria de Salud. *Guía de Práctica clínica de Diagnóstico y Tratamiento de la Asfixia Neonatal.* México. Centro Nacional de excelencia Tecnología en salud. 2011. http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_632_13_ASFIXIANEONATAL/632GER.pdf [acceso 16 jun 2021]
20. Murguía-de Sierra MT, Lozano R, Santos JI. Mortalidad perinatal por asfixia en México: problema prioritario de salud pública por resolver. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2005;62(5):375-383.
21. Torres-Muñoz J, Rojas C, Mendoza-Urbano, Marín Cuero D, Orobio S, Echandía C. Risk factors associated with the development of perinatal asphyxia in neonates at the Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, 2010-2011. *Biomédica.* 2017;37(1):51-6.
22. Cullen Benítez P, Salgado Ruíz E. Conceptos básicos para el manejo de la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxico -isquémica en el neonato. *Rev Mex Pediatr.* 2009; 76(4); 174-180.

23. Manotas Cabarcas R. Aspectos claves Neonatología. 1ª ed. Colombia: CIB; 2011.
24. Alva Moncayo E, Lam García A. Encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal. Rev Mex Neuroci. 2003; 4(3):143-9.
25. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and encephalographic study. Arch Neurol. 1976; 33; 696-705.
26. Sola A, Mir R, Lemus L, Fariña D, Ortíz J. Suspected Neonatal Sepsis: Tenth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). NeoReviews. 2020; 21(8):e505-e534.
27. Coronell W, Pérez C, Guerrero C, Bustamante H. Sepsis neonatal. Revista de Enfermedades infecciosas. 2009; 23(90):57-68.
28. Puopolo KM, Benitz WE, Zaoutis TE. Management of Neonates born at <34 6/7 week's gestation with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. Pediatrics. 2018; 142(6):1-12.
29. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Ginebra. 2021 [citado 14 de Mayo 2021]. Anomalías congénitas; [aprox 3 p.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
30. González-Pérez DM, Pérez-Rodríguez G, Leal-Omaña JC, Ruíz-Rosas RA, González-Izquierdo JJ. Tendencia y causas de mortalidad neonatal en el Instituto Mexicano del Seguro Social 2011-2014, a nivel nacional. Rev Mex Pediatr. 2016; 83(4):115-123.
31. Rojas M, Walker L. Malformaciones congénitas: aspectos generales y genéticos. Int. J. Morphol, 2012; 30(4):1256-1265.
32. Macías Villa HL, Moguel Hernández A, Iglesias Leboreiro J, Bernández Zapata I, Braverman Bronstein A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. Act Med Grup Angeles. 2018; 16(2):125-132.
33. Fawed Reyes O, Erazo Coello A, Carrasco Medrano C, González D, Mendoza Talavera A, Mejía Rodríguez ME, et al. Complicaciones obstétricas en adolescentes y mujeres adultas con o sin factores de riesgo asociados, Honduras 2016. Arch Med. 2016; 12(4):1-7.
34. Canún Serrano S, Navarrete Hernández E, Reyes Pablo AE, Valdés Hernández J. Prevalencia de malformaciones congénitas de herencia multifactorial de acuerdo con los certificados de nacimiento y muerte fetal. México, 2008-2012. Bol Med Hosp Infant Mex. 2015; 72(4):290-4.
35. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Control prenatal del embarazo normal [Internet]. 2018 [citado 15 Jun 2021]; 61(05):510-527. Disponible en: https://sego.es/documentos/progresos/v612018/n5/GAP_Control%20prenatal%20del%20embarazo%20normal_6105.pdf

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Protocolo de investigación:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN RECIÉN NACIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”

ACTIVIDADES	Enero 2021	Febrero 2021	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021	Octubre 2021	Noviembre 2021	Diciembre 2021
Recopilación de información para la propuesta de investigación	✓											
Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación		✓	✓									
Revisión bibliográfica. Construcción de marco teórico y conceptual			✓	✓								
Diseño y aplicación de metodología			✓	✓	✓							
Elaboración de protocolo de investigación			✓	✓	✓							
Presentación de protocolo ante comité de ética e investigación						✓	✓	✓				
Aceptación de protocolo								✓				
Fase clínica									✓			
Análisis estadístico									✓	✓		
Elaboración de informe final											✓	
Presentación												✓

Actividades realizadas: ✓

Actividades programadas: *

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN RECIÉN NACIDOS
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DE UN HOSPITAL
DE TERCER NIVEL”**

Variable	Fecha de nacimiento:		Fecha de defunción		
	Unidad de Medida	Variable	SI	NO	TIPO
Edad materna en años		Control prenatal			
Sexo		Infección materna			
Edad gestacional		Uso de aminas			
Vía de Nacimiento		Requirió de Cirugía			
Peso al nacer		Coagulopatía			
Patología materna		Falla renal aguda			
Puntuación de Apgar 5 minutos		Malformaciones congénitas			
Ventilación mecánica (días)		Trauma obstétrico			
Eventos de sepsis					
Edad de Ingreso a la UCIN					