



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS

“DR. IGNACIO CHÁVEZ”

MEMORIA DE TESIS

Factores de riesgo prenatales para la morbilidad y mortalidad neonatal en el
Nuevo Hospital Infantil de Morelia

Presenta:

Medico cirujano y partero

Cristian López Cruz

Para obtener el titulo de:

Especialidad en pediatría

Director de tesis:

Pediatra neonatólogo

Susana Rodriguez Espino

Asesor metodológico de tesis:

Maestro en educación medica

José Luis Martinez Toledo

Morelia, Michoacán, México. Marzo de 2023

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Dra. Silvia Chavez Gallegos

Director de HIM ESLM SSA

Dra. Paola López Hernadez

Jefe de enseñanza de HIM ESLM SSA

Dr. José Luis Martínez Toledo

Coordinador de Investigación

Dra. Susana Rodriguez Espino

Asesor de tesis

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación esta dedicado a mi familia:

A mi madre, guerrera de mil batallas, mujer de hierro, Luz Maria Cruz Sixtos.

A mi padre, hombre de acero, persona incansable, Gonzalo López Picón.

A mi hermana, ser de luz, la que me hizo creer que las personas buenas existen, Chelsea Yuneko López Cruz.

Personas que sin duda alguna, han hecho de mí una mejor persona y que nada de esto seria posible sin su compañía.

GET IN THERE!

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al personal del hospital infantil de Morelia “Eva Samano de López Mateos”, los que considero compañeros y maestros (personal de enfermería, médicos adscritos, médicos residentes) por formar parte de este camino y facilitar las herramientas para formar a grandes compañeros y a mi persona, como pediatras.

En especial a la Dra. Susana Rodriguez Espino, por sus enseñanzas, así como para motivarme con su ejemplo y entrega a pacientes que me inspiraron desde el ejemplo y entrega a sus pacientes.

Doctora López, gracias infinitas, por su paciencia, sarcasmo y sobre todo esas ganas siempre de salir adelante, su mano que sirvió como guía durante este viaje.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Morbimortalidad neonata en el Hospital Infantil Eva Sámano de López Mateos

1.2 Hospital Infantil de Morelia Eva Sámano de López Mateos.

1.3.1 Dra. Susana Rodriguez Espino, subespecialista, institución que labora: Hospital Infantil Eva Sámano de López Mateos, dr

1.3.2 Cristian López Cruz, lugar de adscripción: Hospital Infantil de Morelia,

INDICE

Resumen/ Abstract.....	p. 9
Marco teórico	p. 10
Mortalidad neonatal.....	p. 10
Morbilidad neonatal.....	p.11
Valoracion de la edad de gestación.....	p. 12
Anormalidades del crecimiento fetal	p. 12
Bajo peso	p. 12
Peso adecuado	p. 12
Peso alto	p. 13
Prematuridad	p. 13
Post termino	p. 13
Sepsis neonatal	p. 13
Patologías metabólicas	p. 16
Homeostasis de glucosa	p. 16
Hipoglicemia neonatal	p. 16
Hiperglucemia neonatal	p. 16
Metabolismo hidrosalino	p. 17
Homeostasis de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D	p. 17
Hipocalcemia	p. 18
Hipercalcemia	p. 18
Hipomagnesemia	p. 18
Hipermagnesemia	p. 18
Hipofosfatemia	p.18
Hiperfosfatemia	p. 18
Enfermedad cardíaca congénita	p. 19

Cardiopatía cianotica	p. 19
Cardiopatía con hipoperfusión sistémica	p. 19
Cardiopatía con aumento de flujo pulmonar	p.19
Patología pulmonar del recién nacido	p. 20
Taquipnea transitoria del recién nacido	p. 20
Síndrome de dificultad respiratoria	p. 21
Síndrome de aspiración de meconio	p. 22
Neumonía intrauterina	p. 23
Patología gastrointestinal.....	p. 24
Enterocolitis necrosante	p. 24
Atresia de esófago y fístula traqueo esofágica	p.25
Atresia duodenal	p. 26
Vólvulo con o sin mal rotación intestinal	p. 26
Gastrosquisis	p. 26
Onfalocele	p. 27
Patologías hematológicas.	p. 27
Hiperbilirrubinemia	p. 27
Coagulación intravascular diseminada	p. 28
Enfermedad hemorragica del recién nacido	p. 28
Objetivo general.....	p.30
Objetivos especificos.	p. 30
Matríz u operacionalizacion de variables	p. 31
Plateamiento del problema	p. 34
Justificación	p. 35
Hipótesis.....	p. 36
Pregunta de investigación	p. 37
Resultados.	p. 38

Conclusionesp. 42

Discusiónp. 43

Sugerenciasp. 44

Bibliografíap. 45

RESUMEN

Con los avances en la atención perinatal y neonatal, la sobrevivencia de recién nacidos prematuros ha aumentado, y el peso al nacer y la edad gestacional son los determinantes más importantes de la mortalidad y morbilidad neonatal. El objetivo del estudio fue determinar los factores de riesgo maternos y la relación que tienen con la morbilidad y la mortalidad en neonatos, así como motivos de ingreso y mortalidad en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el nuevo Hospital Infantil de Morelia.

ABSTRACT

With advances in perinatal and neonatal care, the survival of preterm infants has increased, and birth weight and gestational age are the most important determinants of neonatal mortality and morbidity. The objective of the study was to determine maternal risk factors and their relationship with morbidity and mortality in neonates, as well as reasons for admission and mortality in the neonatal intensive care unit at the new Morelia Children's Hospital.

PALABRAS CLAVE

Neonatología; Unidad de cuidados intensivos neonatales; Prematurez; Recién nacido; Sepsis neonatal; Síndrome de distres respiratorio.

MARCO TEORICO

El conocimiento acerca de la morbilidad y las tasas de mortalidad neonatal tiene una gran implicación en los programas sanitarios de un país, por lo cual es imperioso dominar algunas definiciones:

Mortalidad neonatal

Se define como el numero de recién nacidos que mueren antes de alcanzar los 28 días de vida. ⁽²⁾

Subdividiendo en: Muerte neonatal precoz, desde el nacimiento hasta las primera semana de vida. Se divide en las que ocurren dentro de las primeras 24 horas de vida, provocadas por asfixia, malas maniobras de reanimación, malformaciones cardiovasculares y pulmonares; y las que aparecen a partir del segundo hasta el 6 día y obedecen a la falta de capacidad de terapia de soporte. Mortalidad neonatal tardía, deceso ocurrido entre los días 7-27 y se relaciona con condiciones ambientales y de atención infantil. Además, se agrega la definición de mortalidad perinatal, que es la suma de defunciones de ateos de más de 28 semanas de gestación (y/o más de 1000g) o de neonatos en los primeros 7 días de vida. ⁽¹⁸⁾

En base en el estudio realizado por la organización mundial de la salud y save the children, publicado en el 2014 titulado “ending newborn deaths”, donde se reporta que hay 2 millones de recién nacidos en el mundo quienes pudieran ser salvados cada año. Además, de 1 millón de bebés en el 2012, que no sobrevivieron su primer día de vida. 2.9 millones de recién nacidos, los cuales fallecieron dentro de sus primeros 28 días, comparados con en Africa el cual aumentan hasta 4 veces su mortalidad. 1.2 millones de productos presentaron parada cardiaca durante el trabajo de parto hasta el 2012. ⁽²⁾

La mortalidad neonatal ha disminuido de 36 muertes por 1000 nacidos vivos en 1990 a 19 muertes por 1000 nacidos vivos en 2015, es decir, 6 millones en 1990, a 2.7 millones en el 2015 y de 2.5 millones en el 2019. ⁽³⁾

En el 2015, se asocio la mortalidad neonatal en 61%, con el peso menor de 2000 gramos, por lo que se considera como factor asociado de defunción en menores de 5 años de edad. ⁽³⁾

En el año 2019, se reportaron desde el año 2000, que las principales causas de muerte son síndrome de distres respiratorio, sepsis neonatal y malformaciones cardiacas en el periodo temprano. Y en el periodo tardio, se reportaron como principales causas de muerte como sepsis neonatal, síndrome de distres respiratorio y por ultimo las malformaciones cardiacas. ⁽⁴⁾

En comparación al año 2011, 60% de las muertes (17,360) ocurrieron en el periodo neonatal, denotando los factores mencionados, sobre todo aquellos relacionados a factores congénitos, se concentran durante las primeras 4 semanas de vida. ⁽⁴⁾

Otro estudio realizado en hospitales del Instituto Nacional de desarrollo humano de EUA, en el periodo 2000 al 2011, presento 6075 muertes de 22,248 nacidos vivos, con edad gestacional de entre 22-28 semanas, concluyendo que la causa más frecuente de la mortalidad fue la inmadurez dentro de las primeras 12 horas.⁽⁴⁾

Las muertes en la etapa neonatal presentan riesgo de origen obstétrico, por una pobre salud materna, inadecuada atención materna, mal manejo de complicaciones durante el embarazo y parto, mala higiene durante el parto, lo cual puede provocar parto pretermino, que a su vez se asocia a peso bajo al nacimiento.⁽¹⁸⁾

En 2013, 35% de las muertes neonatales a nivel mundial fueron causadas por complicaciones en el parto pretermino, 24% relacionados con el parto. Otro 23% de las muertes neonatales fueron causadas por sepsis, neumonía (5%).⁽³⁾

Lo anterior se considera un problema de salud publica y es el indicador básico a considerar para valorar la calidad de atención en salud del recién nacidos en una determinada área geográfica o en un servicio.⁽⁴⁾

Morbilidad

Se define como la presentación de una enfermedad o síntoma de una enfermedad, o la proporción de enfermedad en una población durante un periodo de tiempo.⁽⁵⁾

La ocurrencia de morbilidad durante la etapa neonata, aumenta el riesgo de complicaciones e impacta negativamente el pronostico del neonato. La prevalencia de la morbilidad neonata esta inversamente relacionada con el grado de desarrollo industrial de un país. Mientras que en el Reino Unido se presenta en 12 de cada 1000 nacimientos vivos, en países en vías de desarrollo la prevalencia puede ser hasta 4 veces mayor.^{(6) (5)}

Desde hace poco más de 50 años se sabia ya que las enfermedades propias del periodo neonatal y la infancia eran las principales causas de enfermedad y muerte. Diversas causas están asociadas a los factores que dan lugar a estas enfermedades, entre estas fallas en el control prenatal, o bien, que este nunca se hizo; de aquí enfermedades de la madre y la intención inadecuada del parto sean factores de riesgo que incrementan la morbilidad y mortalidad neonatal. Por otra parte la edad de la madre contribuye como factor importante de mal pronostico y morbilidad de estos niños, también el tiempo de gestación influye en el desarrollo cabal del niño, como también el peso al nacer, sobre todo en un peso menor de 2500 gr. que al nacer prematuramente puede presentar enfermedades propias del periodo neonatal.^{(5) (7)}

Se reportó que en el 2013, el 76% de los ingresos al servicio de neonatología tuvieron origen la tococirugía, el 21.8% del alojamiento conjunto, 1.7% de otro hospital y el 0.4% del servicio de urgencias. Informando por parte de la organización panamericana de salud, que el 11% de peso bajo al nacer del total de los nacimientos en el 2005. Y el 3.76% tiene peso alto al nacer.⁽⁸⁾

Valoración de la edad de gestación

Para clasificar a los niños recién nacidos, Roberto Usher propuso que con base en las características del pelo, el grado de desarrollo de los nódulos mamarios, del cartilago de las orejas, de los genitales (tanto masculinos como femeninos) y la rugosidad de la planta de los pies. Por otro lado, lo más cercano a la verdad, en la estimación de la edad gestacional fueron desarrolladas por Saint-Anne-Dargassies, Amiel-Tison y Dubowits, así como, Ballard y colaboradores, en esta última se suman los seis signos físicos y seis signos neuromusculares y calificación obtenida se compara con la escala de madurez con las que estiman las semanas de edad gestacional. ⁽¹⁰⁾

La más empleada en la práctica diaria es la valoración de Capurro, la que utiliza cinco características somáticas: la forma del pezón, la textura de la piel, la forma de la oreja, el tamaño de la mama, los surcos plantares; además de dos signos neurológicos, signo de la bufanda y signo de la cabeza en gota. ⁽¹⁰⁾

Anormalidades del crecimiento fetal

El crecimiento fetal normal, está determinado por un número de factores, incluyendo el potencial genético, la capacidad de la madre de proveer los suficientes nutrientes, dependiente de la capacidad de la placenta, hormonas intrauterinas y factores de crecimiento. Los criterios a evaluar del crecimiento intrauterino se encuentran el peso, la talla y la circunferencia fetal durante la segunda mitad de la gestación. ⁽¹⁰⁾

El peso al nacimiento para la evaluación gestacional, necesita constante y periódica reevaluación para así tener relevancia clínica. ⁽¹⁰⁾

Y de acuerdo con el peso corporal al nacer y la edad de gestación de los recién nacidos se clasifican como:

Bajo peso (hipotrófico)

Cuando éste es inferior al percentil 10 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad de gestación. Siendo este ya como factor único o como factor asociado a otras patologías como el más importante, asociado a mortalidad y morbilidad en nuestro medio. ⁽¹⁰⁾

Peso adecuado (eutrófico)

Cuando el peso corporal se sitúa entre el percentil 10 y 90 de la distribución de los pesos para edad gestacional. ⁽¹⁰⁾

Peso alto (hipertrófico)

Cuando el peso corporal sea mayor de la percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad de gestación. ⁽¹⁰⁾

Prematuridad

Definido como un bebe prematuro es el que nace antes de contemplar las 37 semanas de gestación. ⁽¹⁰⁾

El nacimiento prematuro es la primera causa de muerte e incapacidad de largo plazo como: retraso mental, parálisis cerebral infantil, problemas de audición, visión y enfermedades pulmonares crónicas. La tasa global de nacimientos prematuros donde la estadística reporta que cada año nacen más de 15 millones de bebés prematuros en todo el mundo, de los cuales alrededor de 1 millón no logra sobrevivir. ⁽¹⁰⁾

Existen múltiples factores de riesgo para presentar el nacimiento prematuro, recalcando como los mas frecuentes: antecedente de nacimiento prematuro previo, embarazo en edad extrema (antes de los 16 o después de los 35 años, embarazos múltiples, infección de vías urinarias, enfermedades crónicas: Diabetes, hipertensión arterial, peso inadecuado (bajo o alto) antes del embarazo, abuso de sustancias (tabaco, alcohol, drogas), ruptura prematura de membranas amnióticas, insuficiencia cervical. ⁽¹¹⁾

Estos pueden integrarse a su vez en subgrupos, de acuerdo, a términos o categoría, como prematuro extremo, aquel que nace previo a las 27 semanas de gestación; muy preterido, de 28 -31 semanas de gestación; moderado de 32-33 semanas de gestación y prematuro tardío, el que nace a las 34-36 semanas de embarazo. ⁽¹¹⁾

Post termino

Producto concebido posterior a las 42 semanas de gestación o 14 días después de la fecha probable de parto. Al ser un grupo distinto a la prematuridad, también conlleva factores de riesgo independientes: causas endocrinas-paracrinas fetoplacentarias (hipoplasia suprarrenal, hipofisaria y los bajos niveles estrogénicos fetales), predisposición genética (paterna y materna), raza blanca, obesidad e hipotiroidismo. ⁽¹²⁾

Dentro de las complicaciones neonatales que podemos encontrar, ya sea que sean parte de la estadística mórbida o de mortalidad, esta: sufrimiento fetal intraparto, síndrome de aspiración de meconio, incidencia de traumatismos fetales, síndrome post madurez. ⁽¹³⁾

El embarazo prolongado es frecuente en todas las maternidades, se observa del 7.5-10% de las embarazadas como condición generalmente benigna desde el punto de vista de las perspectivas prenatales. ⁽¹⁵⁾

Sepsis neonatal

Se define como un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en la presencia o como resultado de infección probada o sospechada durante el primer mes de vida extrauterina. ⁽¹⁶⁾

La presencia de esta patología se presenta a nivel mundial en un promedio de 4-22 recién nacidos por cada 1000 nacimientos, de forma global en pacientes a término y pretermino. Siendo una de las 10 principales causas de muerte en Estados Unidos. Dentro de los factores de riesgo importantes se demuestra en la literatura como el peso extremadamente bajo y peso bajo para edad gestacional. Así como factores de riesgo maternos, en los que se mencionan, diagnóstico de corioamnionitis. Se han reportado tasas de sepsis que varían de 7.1-38% por 1000 nacidos vivos en Asia, de 6.5-23% por cada 100 nacidos vivos en África y de 3.5-8.9% en Sudamérica y el Caribe. Contrastando con el reporte de Estados Unidos que tiene un rango de 1.5-3.5% por cada 1000 nacidos vivos para sepsis temprana y 6% por cada 1000 nacidos en sepsis tardía. ^{(16) (18)}

En 2018, en México, se estimó para la sepsis neonatal fueron 2202 casos por cada 100,000 nacidos vivos, con una mortalidad entre 11-19%. Determinada como problema de salud pública. ⁽¹⁶⁾. Aumentando hasta >25 por cada 1000 pacientes en neonatos menores de 1500 gr. En poblaciones con índices elevados de prematuros y peso bajo al nacer la incidencia de sepsis por gram negativos puede llegar hasta un 50%. En recién nacidos con meningitis bacteriana, los cultivos pueden ser negativos hasta en un 15-38% de los casos. ⁽¹⁵⁾

En el 2017, aproximadamente 2,500,000 de niños murieron en su primer mes de vida, alrededor de 7000 recién nacidos cada día, 1,000,000 en su primer día y otro 1,000,00 en sus 6 días siguientes. Dos factores de riesgo importantes, se observaron, en primer lugar asociado a prematurez (35%), y la sepsis neonatal y la meningitis en 15%. ⁽¹⁶⁾

Diferencias étnicas, de la mano con abuso de sustancias ilícitas, se asocia con alta incidencia en pacientes de raza negra. ⁽¹⁶⁾

Según la edad de presentación puede ser clasificada de manera objetiva en sepsis temprana si aparece en los primeros 3 días de vida, que generalmente son debidos a microorganismos adquiridos por vía materna; y sepsis tardía como la cual presenta después de los 3 días de vida extra uterina y es causada frecuentemente por microorganismos adquiridos después del nacimiento, esta última puede ser de adquisición nosocomial o de la comunidad. ^{(16) (18)}

Los microorganismos más comúnmente implicados en la sepsis neonatal se difieren de las instituciones, no obstante, los gram negativos como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aureginosa* y *Salmonella* han sido reportados como importantes agentes etiológicos de sepsis temprana en su mayoría. De las bacterias gram positivas, el estreptococo del grupo B (principalmente en Estados Unidos y Europa), *Staphylococcus aureus*, *estafilococo coagulase negativo* y *Listeria monocytogenes* son las más comúnmente aislados. ⁽¹⁶⁾

Klebsiella pneumoniae en unos de los patógenos más importantes en el periodo neonatal en vías de desarrollo, en las sepsis confirmadas en diferentes regiones del mundo la incidencia vario en tres el 16%-28%. Su incidencia varia entre 4.1-6.3 por cada 1000 nacidos vivos con una tasa de mortalidad de 18-68%. En este mismo estudio, en México se reporto 7.1 casos por cada 100 admniciones hospitalarias. ⁽¹⁶⁾

Los bacilos gram negativos son los patógenos mas importantes de la sepsis neonatal en los países en desarrollo.⁽¹⁸⁾

Factores de riesgo se puede clasificar en 2 grupos principales, los cuales se especifican como antes del parto: infección o colonización materna durante el embarazo, infecciones urinarias (sintomática o asintomática), embarazo múltiple, embarazo en adolescentes (<20 años), madres sin control prenatal, estado socioeconómico bajo, colonización genital severa; durante el parto: prematuraz, ruptura prematura de membranas antes del parte o ruptura prolongada de membranas con parto activo (>12 horas), corioamnioitis (fiebre materna >38 grados, taquicardia fetal sostenida > 160 latidos por minuto), presencia de bacterias en frotis de liquido amniótico o sedimento gástrico del recién nacido, parto vaginal versus cesárea, parto vaginal instrumental, electrodos fetales en cuero cabelludo, hipoxia fetal (Apgar menor de 6 puntos a los 5 minutos), sexo masculino, lo cual puede estar relacionado con genes inmunoreguladores ligados al cromosoma X, historia familiar de inmunodeficiencias y algunos errores del metabolismo. ⁽¹⁶⁾

En contraste con los factores de riesgo para sepsis neonatal tardía, tenemos un grupo descrito como post parto, encontrando: procedimientos invadidos (por ejemplo: catéter intravascular), fallo en las técnicas y procedimientos de aislamiento, uso de anntibioticos de amplio espectro; aislando patógenos especificos (por ejemplo: Estreptococo del grupo B, enterovirus, gérmenes nosocomiales o adquiridos en la comunidad). ⁽¹⁶⁾

Manifestaciones clínicas son inespecíficas y pueden avanzar rápidamente a estadíos más avanzados y dependen de la gravedad de presentación. Los signos de alarma identificados por la organización mundial de la salud (OMS) son: convulsiones, rechazo al alimento, dificultad respiratoria, hipoactividad, polipnea, distermias, dificultad respiratoria, ictericia, apneas (con más frecuencia en prematuros), distensión abdominal, hepatomegalia, letárgica, sangrados, hipoactividad, palidez, oliguria, cianosis, piel reticular, crisis convulsivas, irritabilidad, esplenomegalia, vómito, diarrea, hipotensión arterial, petequias o equimosis, trombocitopenia y acidosis metabólica. ⁽¹⁶⁾

Para el diagnostico, la sospecha clínica es lo principal para poder llegar a un diagnostico de sepsis neonatal e idealmente confirmarse con cultivos positivos en sangre, liquido cefalorraquídeo u otros sitios normalmente estériles. En sepsis tardia se debe incluir además urocultivo.

El uso de múltiples marcadores como proteína C reactiva, procalcitonina, interleucinas 6-8-64, CD64, CD11 es útil para el diagnóstico temprano de la sepsis neonatal dentro las primeras 24-48 horas. ⁽¹⁶⁾

El uso de rayos X de tórax para distinguir entre infección por estreptococo del grupo B y síndrome de dificultad respiratoria. ⁽¹⁶⁾

El tratamiento empírico inicial de antibióticos debe hacerse con base a experiencia de cada hospital, siempre teniendo en cuenta el patrón de resistencia y sensibilidad. En sepsis neonatal temprana el tratamiento debe iniciarse con ampicilina y aminoglicosido (gentamicina o amikacina), en ocasiones especiales se puede sustituir el aminoglicosido por cefotaxima, sobre todo sin existe la sospecha de neuroinfección. En recién nacidos con sepsis tardía adquirida en la comunidad, es posible utilizar el mismo esquema, sin embargo, en sepsis nosocomial, el tratamiento debe estar orientado a combatir microorganismos presentes en cada institución. ⁽¹⁸⁾

Patologías metabólicas

Se definen a un conjunto heterogéneo de problemas ligados a aspecto esenciales del metabolismo intermedio como son: control de la glicemia, metabolismo óseo mineral relativo a interacciones entre el calcio, vitamina D y fósforo y las alteraciones del metabolismo hidrosalino. ⁽¹⁷⁾

Homeostasis de la glucosa: en todos los recién nacidos, pero más aun en aquellos que nacen **pretermino o con bajo peso al nacer**, mantener el balance de glucosa. ⁽¹⁷⁾

Es el problema metabólico que ocurre con mayor frecuencia en los recién nacidos. La incidencia de hipoglicemia en el periodo neonatal, especialmente en recién nacidos prematuros o pequeños para edad gestacional, es mayor que en otras etapas pediátricas. Tienen una incidencia de 5-7% y puede variar entre 3.2-14.7% en prematuros. Lo que es decir en un promedio de 22 casos por cada 1000 recién nacidos vivos. ⁽¹⁸⁾

Considerando como hipoglicemia neonatal, es la cuantificación de glicemia por debajo de 45 mg/dl, tanto en niños prematuros como niños de término. ⁽¹⁸⁾

Hiperglicemia neonatal: Ocurre en tres grupos de pacientes, prematuros muy pequeños, sepsis neonatal y diabetes neonatal. ⁽¹⁷⁾

Los **prematuros muy pequeños** (<1500gr) son incapaces de regular la homeostasis de glucosa. En general, manifiestan hipoglucemias, ya que su respuesta insulínica es inapropiada y la utilización periférica insuficiente. Los niños mayores y adultos que reciben cargas adicionales de glucosa normalizan rápidamente esta condición y no la manifiestan. Los prematuros en cambio,

presentan un fenómeno de Staub-Trauggot que demuestra la incapacidad de estos pacientes para adaptarse a cargas de glucosa: el resultado hiperglicemia. ⁽¹⁸⁾

La **sepsis** produce hipoglicemia, pero también hiperglicemia importante, se debe ambas a la estimulación por parte de las catecolaminas. ⁽¹⁷⁾

Metabolismo hidrosalino, el balance hídrico en neonatos es un todo similar al de los lactantes y niños. Ciertas consideraciones propias del neonato y de los prematuros permiten comprender la fisiología y ajustar los cálculos de forma apropiada. ⁽¹⁹⁾

Durante la primera semana de vida todos neonatos sufren una pérdida del 10% del peso corporal. Esta pérdida debe estar tomada en cuenta, por su característica de normal. ⁽¹⁸⁾

Los neonatos aumentan su flujo renal después del nacimiento a término; hasta entonces, sus capacidades de excretar sobrecargas de agua son limitadas. Los preterimos pueden excretar el 50% de sobrecarga hídrica en 4 horas, mientras que en los niños excretan una carga similar hasta un 95% en un mismo rango de tiempo. ⁽¹⁷⁾

Las pérdidas insensibles de agua son exageradas en los neonatos y más aún en los neonatos **prematuros con peso pequeño para la edad gestacional**: la desproporción de la cabeza-cuerpo determina una mayor superficie corporal, y por tanto, un área mayor de pérdidas. La piel del pretermino no cumple con los efectos de barrera y es excesivamente permeable a las pérdidas de agua. En términos generales, se pierde el 10% del volumen de agua por esta vía. En cunas radiantes tenemos pérdidas de 40%, con fototerapia hasta 80%. Las pérdidas fecales alcanzan los 10 ml/kg/día, excepto en casos de diarrea y fototerapia ⁽¹⁸⁾

Homeostasis de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D

El calcio es el mineral más abundante del organismo. Junto al fósforo forman parte inorgánica del hueso. Después del nacimiento, 99% del calcio total se encuentra en los huesos. ⁽¹⁸⁾

El magnesio es el cuarto mineral en importancia y el segundo más importante electrolito intracelular. Se distribuye en forma variable según el grado de mineralización ósea. Al nacer el 60% del magnesio total es óseo, 20% muscular y el resto se distribuye en otros tejidos. Durante el tercer trimestre se produce la mayor secreción (80%) tanto de calcio como magnesio. En este periodo la ganancia de calcio es de 120 mg y la de magnesio de 3.5 mg. En neonatos de término, el calcio corporal total alcanza los 28 gramos, mientras que el valor total de magnesio se aproxima a 0.7gramos. ⁽¹⁸⁾

La calcemia neonatal es 10 mg/dl; 40% del calcio plasmático está unido a la albúmina; 10% está quelado y unido a complejos aniónicos (bicarbonato, fosfato, citrato), el 50% restante corresponde a la forma iónica que es la única activa a

nivel celular. La forma irónica (5.5 mg/dl) puede determinarse utilizando electrodos selectivos. Las formas iónica y quelada son ultra fiables. ⁽¹⁸⁾

Aproximadamente 30% del magnesio esta unido de proteínas, el resto esta forma irónica y ultra fiable. Su valor normal es hasta 2.5 mg/dl. ⁽¹⁸⁾

El fósforo se encuentra en el esqueleto, donde se deposita el 85%. De este valor, 10% se une a las proteínas y el resto circula como iones o complejos. La fosfatemia normal en los recién nacidos es 5 mg/dl. ⁽¹⁸⁾

Hipocalcemia, se define como valor de calcio sérico < 7 mg/dl. En ciertos recién nacidos, los síntomas y signos de la hipocalcemia pueden ocurrir con valores ligeramente superiores, o aún con valores muy bajos. Esto resulta de la variabilidad en las relaciones ente las fracciones total:ionizable.

Hipercalcemia, es infrecuente en neonatos, pero se diagnostica cuando la calcemia es > 11 mg/dl. Las causas mas frecuentes son: aporte parenteral excesivo, sobre todo en correcciones de hipocalcemia, necrosis grasa subcutánea, síndrome de Williams-Beuren. ⁽¹⁸⁾

Hipomagnesemia, induce hipocalcemia importante, que además, es refractaria al tratamiento con calcio, pero mejora cuando se administra magnesio. Debe tenerse en cuenta que la deficiencia titular de magnesio puede existir en presencia de niveles serios normales. La prematurez, el bajo peso al nacer, la asfixia perinatal, el síndrome de dificultad respiratoria, hijos de madres diabéticas suelen cursar con hipomagnesemia, al igual que lo neonatos sometidos a exanguineo transfusión con sangre citrada. ⁽¹⁸⁾

La toxemia en el embarazo, existen varias alteraciones aunadas a esta patología, donde intervienen diferentes alteraciones metabólicas que interfieren con la homeostasis mineral; como resultado, en estos neonatos debe esperarse un estado de hipomagnesemia importante, que suele durar varios días, y muchas veces necesita tratamiento específico.

La hipermagnesemia, ocurre con valores séricos por arriba de 2.5mg/dl, donde en neonatos solo observamos, letargo, hiporreflexia, arritmias, etc. el tratamiento se basa en la administración de calcio, así como la furosemide puede ser de utilidad. ⁽¹⁸⁾

Hipofosfatemia, es infrecuente en recién nacidos. Puede ocurrir a consecuencia de alimentaciones parenterales prolongadas en las que no se ha respetado la provisión adecuado de fosfatos. La alimentación con leche materna o fórmula convencional, en el caso de prematuros es otro ejemplo de aporte insuficiente. ⁽¹⁸⁾

Hiperfosfatemia, se le ha descrito en asociación a hipervitaminosis D, generalmente en la madre, o secundario a hipoparatiroidismo neonatal, asfixia perinatal, y en forma secundaria la uremia. ⁽¹⁸⁾

Enfermedad cardíaca congénita.

Las cardiopatías congénitas son aquellas malformaciones del corazón y de los grandes vasos, producto de la alteración en organogénesis. Con una presentación aproximada en la población general de 0.8-1.4%. De estas 70-85% de los casos la etiología es multifactorial. La incidencia de cardiopatías congénitas se pueden estimar en aproximadamente de 8-10 por cada 1000 nacidos vivos, siendo aproximadamente mitad de ellos los que presentarán síntomas en el periodo neonatal. ⁽²⁰⁾

En el periodo neonatal la clasificación de las cardiopatías congénitas con mayor utilidad para la práctica clínica es la que hace referencia a la fisiopatología del ductus, pudiendo diferenciarse tres tipos de cardiopatías congénitas: cardiopatías cianóticas ductus dependientes, cardiopatías con bajo gasto cardiaco casi siempre ductus dependientes, cardiopatías con aumento del flujo pulmonar no ductos dependiente. ⁽²¹⁾

Cardiopatías cianóticas generalmente ductus dependientes, los cuales presentan la manifestación clínica más importante es la cianosis, a diferencia de la dificultad respiratoria que caracteriza a los otros grupos. Este grupo de pacientes se encuentra con polipnea, sin trabajo respiratorio, siendo esta situación falsamente tranquilizada pues el cierre del ductus arterioso origina un círculo vicioso de hipotermia entrema y acidosis metabólica. ^{21.}

Donde podemos encontrar distintas variedades, tetralogía de Fallot, Atresia tricuspídea sin transposición con comunicación interventricular o con estenosis de la pulmonar, Atresia pulmonar con sexto interventricular íntegro, Atresia pulmonar con comunicación inter ventricular, estenosis pulmonar crítica, anomalía de Ebstein. ⁽²¹⁾

Cardiopatías con hipoperfusión sistémica, la característica principal de este grupo de pacientes es la mala perfusión periférica (bajo gasto cardiaco) y que viene definida por hallazgos como palidez, pulsos débiles, extremidades frías, dificultad respiratoria, oliguria o anuria y acidosis metabólica por hipoxia titular. Este grupo de pacientes se puede dividir dependientes o no del ductus. ⁽²¹⁾

Dentro del grupo de ductus dependiente, el debut clínico suele ser brusco, coincidiendo con el cierre ducal. El ductus arterioso suple todo o parte el flujo sistémico desde la arteria pulmonar a la aorta al existir una obstrucción importante en el tracto de entrada o salida del ventrículo izquierdo. En este segmento de la clasificación encontramos: coartación de la aorta, síndrome de hipoplasia de cavidades izquierdas, estenosis aórtica crítica, complejo de Shone, interrupción del arco aórtico. ⁽²¹⁾

Cardiopatía con aumento del flujo pulmonar, este grupo se diferencian de las anteriores en que la cianosis y la hipoperfusión periférica no constituyen los hallazgos clínico más relevantes. En su mayor parte presentar dificultad respiratoria moderada grave (taquipnea con esfuerzo) con evidencia radiológica de aumento de vascularización pulmonar. Su situación clínica no suele alcanzar los

niveles de gravedad de las anteriores y el diagnóstico diferencial con otros problemas pulmonares puede ser difícil sin la ecocardiografía. ⁽²¹⁾

En este segmento, tenemos: ductus arterioso permeable, comunicación interventricular completo, ventana aortopulmonar. ⁽²¹⁾

Con aumento del flujo pulmonar y mezcla, su signo principal es la dificultad respiratoria acompañada de cierto grado de cianosis, generalmente subclínica, pues se produce una mezcla de los retornos venosos sistémico y pulmonar a nivel ventricular o auricular que justifica cierto grado de desaturación sistémica. Al no existir obstrucción al flujo pulmonar la administración de oxígeno provoca vasodilatación pulmonar y el aumento del flujo que mejora la saturación de oxígeno aunque sin llegar a normalizarla. En ellas encontramos: transposición de grandes vasos, ventrículo derecho de doble salida sin estenosis pulmonar, atresia tricúspide con transposición de grandes vasos, ventrículo único sin estenosis pulmonar, truncas arterioso. ⁽²¹⁾

Patología pulmonar en el recién nacido

Taquipnea transitoria del recién nacido

Se describe como resultado de la eliminación tardía del líquido pulmonar fetal, considerándose benigno y autolimitado hasta 72 horas de vida. Principalmente se presenta en preterminos tardíos y pacientes de término. ⁽²⁴⁾

Su fisiopatología, se considera como parte de la adaptación pulmonar a la respiración extrauterina, debido a una serie de cambios en el ambiente hormonal materno fetal, incluido un aumento máximo de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) y glucocorticoides, y más reciente la inclusión del sistema autónomo parasimpático. La presencia de canales de sodio, en el epitelio pulmonar, que se presenta como secretor, que mediante la estimulación hormonal se invierte su polaridad de ser secretor a absorber el líquido pulmonar, mediante la el transporte pasivo de sodio, por la bomba de sodio/ potasio-ATPasa, que a su vez facilita el paso de cloro y agua, por las vías paracelulares e intracelulares, drenando a los capilares y linfáticos pulmonares. ⁽²⁴⁾

Epidemiológicamente, se presenta a nivel Mundial de 0.3-0.6% en neonatos a término y el 1% en pretermino tardío. En algunas series mexicanas se reporta hasta el 2% de todos los recién nacidos vivos. Comprende de 35-50% de todos los casos de dificultad respiratoria no infecciosa que ingresan a cunero patológico y unidades de cuidados intensivos neonatal. ⁽²⁴⁾

Los factores de riesgo identificados, se presentaron en **cesárea**, con o sin trabajo de parto precipitado y el parto pretermino. Además, de diversos polimorfismos genético en los receptores B adrenérgicos en el epitelio alveolar. Otros factores el sexo masculino y antecedentes familiares de asma ⁽²⁴⁾

El cuadro clínico, se presenta en taquipnea en las primeras 6 horas de vida, acompañada de dificultad respiratoria leve o moderada, con tiraje intercostal, quejido expiatorio, aleteo nasal y/o cianosis leve. Aumento de perímetro torácico, por atrapamiento aéreo.⁽²⁴⁾

Síndrome de dificultad respiratoria, en el recién nacido pretermino es atribuible a la deficiencia o ausencia del surfactante pulmonar. La incidencia y gravedad del síndrome de dificultad respiratoria es inversamente proporcional a la edad de gestación, afecta al 56% de los recién nacidos pretermino entre 501-1500 gramos de los cuales; 86% esta entre 501-750 gramos, 79% entre 751-1000 gramos, 48% entre 1001-1250 gramos, y el 27% entre 1251-1500 gramos. El síndrome de dificultad respiratoria, es la principal causa de ingreso en las unidades de cuidado intensivo neonatal y su mortalidad es elevada.⁽¹⁶⁾

El síndrome de distres respiratorio es de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el primer mes de vida. A menor edad gestacional y menor peso al nacer, mayor es la posibilidad de presentarlo. Se estima que se presenta en un 90% en los recién nacidos menores de 28 semanas de gestación, entre el 50-60% de los menores de 30 semanas de gestación y entre 32-36 semanas se presenta en un 5%. Se encontro que la mayor parte del costo de atención médica se representa en un 76% del costo total.⁽¹⁶⁾

Se contabilizo en nuestro país 4996 de casos de síndrome de distres respiratorio al año, aproximadamente.⁽¹⁶⁾

El uso de cortico esteroides prenatales y el uso de surfactante exogeno, han disminuido la mortalidad del 50% a menos del 10% en paises en vías de desarrollo.⁽¹⁶⁾

El cuadro clínico caracterizado por dificultad respiratoria progresiva en el recién nacido pretermino secundaria a deficiencia de factor tensoactivo pulmonar en ausencia de una malformación congénita (ejemplo: hipoplasia pulmonar, hernia diafragmática), que en su curso puede iniciar tan pronto como al nacer o pocas horas después del mismo y evolucionar en gravedad en los primeros días de vida extrauterina, el cuál si no recibe tratamiento adecuado puede llevar a la hipoxia progresiva e insuficiencia respiratoria grave y contribuir con una significativa proporción de la morbilidad y mortalidad inmediata.⁽¹⁶⁾

La red neonatal de Vermont Oxford define como síndrome de dificultad respiratoria como el recién nacido que tiene un PaO₂ de <50mmHg en aire ambiente, cianosis central en aire ambiente o necesidad de oxígeno suplementario para mantener PaO₂ >50mmHg, así como los cambios radiográficos.⁽¹⁶⁾

Diagnóstico, se considera prenatal, mediante laboratorio, la amniocentesis permite la evaluación de la madurez pulmonar a través de prueba con la de relación lacitina/esfingomiolina en liquido amniótico. Si la relación es 2:1 existe un riesgo bajo, si es menor 1:1, el riesgo es alto de presentar síndrome de dificultad respiratoria.⁽¹⁶⁾

En la gasometría, la presencia de un pulmón con áreas relativamente bien profundas pero mal ventiladas resulta en una alteración de la ventilación/perfusión con hipotermia e hipercabia, acompañados de acidosis respiratoria y metabólica.

(16)

Radiografía de tórax, radiopacidad acentuada, que es menos aparente cuando el paciente se encuentra con apoyo ventilatorio, la presencia de infiltrado fino granular que ocasiona las imágenes características de vidrio esmerilado que es resultado de la visualización de bronquiolos terminales distendidos y conductos alveolares secundarios a atelectasias alveolares generalizadas y la presencia de broncograma aéreo que se extiende hasta las porciones distales del pulmón. (16)

Tratamiento, se presentan las recomendaciones reportadas en las guías del consenso Europeo para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria. Haciendo hincapié en la prevención, es fundamental una adecuada atención prenatal para tratar de evitar la prematuridad. (16)

El surfactante externo ha demostrado disminuir la mortalidad en un 40-50%. Existen surfactantes naturales y sintéticos. Su uso puede ser profiláctico y de rescate. Su uso profiláctico en neonatos de 30-32 semanas de gestación ha disminuido el riesgo de neumotórax, enfisema intersticios pulmonar y mortalidad. Si la administración de surfactante se retrasa hasta que se presenta signos tempranos de síndrome de dificultad respiratoria, el recién nacido pretermino podría recibir mayor ventilación la necesaria durante su estabilización inicial. Los recién nacidos sin SDR podrían no ser tratados con surfactante. (16)

Síndrome de aspiración de meconio, aspiración de líquido amniótico teñido de meconio antes o durante el nacimiento, que puede obstruir la vía aérea, afectar al intercambio de gases y causar dificultad respiratoria grave. (24)

Incidencia, del 10-15% de los partos. La mayoría se presenta en recién nacidos de término o post término. Aproximadamente el 3-4% de los neonatos con líquido amniótico desarrollan un síndrome de aspiración meconial, y de estos un 30-50% necesitará presión positiva ya sea por CPAP o ventilación mecánica convencional. Y un 5-10% puede morir, 5-10% presentará hipertensión pulmonar persistente. (24)

La emisión de meconio intraútero en neonatos a término se ha asociado con mayor riesgo de mortalidad neonatal y perinatal, acidosis grave, necesidad de parto mediante cesárea, cuidados intensivos y administración de oxígeno y resultados neurológicos y resultados neurológicos adversos. Además, de hemorragia intraventricular grave, leucomalacia periventricular quística. (24)

El tratamiento se basa principalmente en la observación, de acuerdo a su estado clínico, además, presentan un riesgo importante de presentar neumonía por aspiración de meconio, y deben ser vigilados meticulosamente en caso de presentar datos de dificultad respiratoria. La radiografía de tórax para buscar infiltrados difusos, asimétricos y parcheados, zonas de consolidación, a menudo más importantes en el lado derecho e hiperinsuflación. (24)

La monitorización de la saturación de oxígeno durante este periodo ayuda a valorar la gravedad de la situación. ⁽²⁴⁾

La oxigenoterapia, debe basarse en el incremento de la concentración de oxígeno inspirado, la gasometría y la monitorización de pH. ⁽²⁴⁾

Previamente se consideraba que el uso de CPAP, tenía mayor riesgo de presentar síndrome de fuga aérea, por el efecto de válvula que se presenta en el síndrome de aspiración de meconio, sin embargo, las últimas investigaciones refieren que el uso de presión positiva continua sobre la vía aérea, distiende más allá del tapón de meconio que permite el paso de entrada y de salida de aire. Por lo que se considera como manejo angular. No obstante, ya que no solo presenta el efecto de válvula, las enzimas en el meconio favorecen la desnaturalización de las proteínas y fosfolípidos del factor surfactante, además, de lesionar el epitelio lo que disminuye de forma sustancial la distribución, absorción y posterior secreción de factor surfactante. Lo que genera mayor riesgo de presentar falla al CPAP, y subsecuente uso de ventilación mecánica convencional. ⁽²⁴⁾

La neumonía intrauterina, es un proceso pulmonar inflamatorio que se puede originar en el pulmón o ser complicación focal de un proceso infeccioso sistémico o contiguo. Se consideran de acuerdo al origen en congénita y neonatal, la congénita se refiere específicamente a neumonía de origen transplacentario y en el caso de las neonatales son por vía ascendente. En cuanto al tiempo de aparición se dividen en temprana, la que se presenta dentro de las primeras 48 horas posnatales, y tardía después de 72 horas hasta 3 semanas. ⁽¹⁶⁾

Se ha registrado una incidencia de 5-50 por cada 1000 nacidos vivos. Se ha reportado hasta al menos un tercio de las 10.8 millones de muertes a nivel mundial, aproximadamente 750,000 a 1.2 millones de muertes en neonatos aportando una mortalidad global de 10%. ⁽¹⁶⁾

En unidades de cuidados intensivos, la neumonía nosocomial constituye la segunda causa de infección adquirida en el hospital con una incidencia de 6.8-36%. ⁽¹⁶⁾

En la etiología, con consideraciones especiales por parte de los recién nacidos haciendo hincapié en los prematuros, se considera que presentan un sistema inmunológico inmaduro tanto la respuesta con los polimorfonucleares, sistema mononuclear fagocítico, tanto como la cascada de complemento. Y su acción se retrasa por lo menos de 5-7 días después del contacto con el patógeno. ⁽¹⁶⁾

Los organismos causantes de las neumonías neonatales tempranas son en general el mismo agente etiológico de las sepsis tempranas, sobre todo la flora bacteriana genitourinaria. Y bacterias y hongos en la mayoría de las infecciones nosocomiales, y en últimas fechas con virus como importancia clínica al causar el 30% de las infecciones adquiridas en el hospital. Dentro de las bacterias que más sobresalen, tenemos a la *Escherichia coli*, *enterobacter aerogenes*, *streptococo agalactie*, *streptococo pyogenes*, *Klebsiella sp.* *Pseudomonas aeruginosa*,

Streptococo viridans, ureaplasma urealiticum. Agentes de infección congénita crónica como citomegalovirus, treponema pallidum y toxoplasma gondii. ⁽¹⁶⁾

Factores de riesgo, considerados como la edad de gestación y el peso al nacimiento. ⁽¹⁶⁾

Manifestaciones clínicas, presenta como alta sospecha cualquier recién nacido con dificultad respiratoria, dentro de los cuales puede caracterizarse con taquipnea, tos, tiraje intercostal, aleteo nasal, quejido respiratorio. ⁽¹⁶⁾

La presencia de cualquier dispositivo invasivo que altere la mucosa de la vía aérea y el sistema inmunológico local, tiene alto riesgo de presentar colonización siendo en su mayoría por bacilos gram negativos, la cual inicia desde las primeras 24 horas de la colocación. ⁽¹⁶⁾

Diagnóstico, mediante estudios de gabinete como citometría temática, proteína c reactiva, procalcitonina, hemocultivo aunque estos están positivos en el 5% de los casos, radiografía de tórax. ⁽¹⁶⁾

Patologías gastrointestinales.

Enterocolitis necrotizante, es una patología intestinal devastadora caracterizada por inflamación y necrosis. Es la patología gastrointestinal más común en neonatología, así como la emergencia. ⁽²⁵⁾

Epidemiológicamente, se presenta en el 5% de los neonatos admitidos en la unidad de cuidados intensivos, con una incidencia global de 9% en los pacientes de 22-29 semanas de gestación, y a nivel mundial en un 20% de incidencia. Considerando como la prematurez como principal factor de riesgo, abarcando el 70-90% de los casos. En el caso de los pacientes de término o cercanos al término, se consideran como factores de riesgo la presencia de anomalías del tracto gastrointestinal, prenatal, durante el parto o disminución del flujo sanguíneo mesenterio, uso de drogas por parte materna, asfixia perinatal. El género no influye en la incidencia, pero si el sexo masculino se ha asociado a mayor mortalidad. ⁽²⁵⁾

Su fisiopatología, se considera multifactorial, entre los más importantes, se consideran la prematurez, disbiosis (por la presencia de microbiota anormal), liberación atípica de oxígeno a nivel local y la alimentación. ⁽²⁵⁾

La inmadurez, asociada a una motilidad y digestión atípica, por lo que la alimentación, genera bolos y la dismotilidad mantiene el contenido intestinal más tiempo a nivel intraluminal, generando sobrepoblación o disbiosis, así vez, generando mayor proceso inflamatorio, mediado por interleucina 1, interleucina 6, interleucina 8, interleucina 10, interleucina 12 e interleucina 18, además, generando reacción a nivel de los receptores tipo toll 4. Alterando la regeneración de mucosa, isquemia local, por lo que genera daño de barrera, presentando colonización transmural y mayor inflamación y mayor riesgo de perforación intestinal. ⁽²⁵⁾

El tratamiento, comprende la terapia de soporte, la cual consiste en ayuno, apoyo hemodinámico y optimizando el estatus nutricional. Colocación de sonda orogastrica para su descompresión. ⁽²⁵⁾

La terapia medica, los antimicrobianos como parte principal del manejo, para evitar la bacteremia y otras complicaciones, como la peritonitis, abscesos intraabdominales. Los principales grupos antimicrobianos, se considera de amplio espectro considerando como gram negativos y organismos anaerobios, de primera linea con ampicilina y aminogluosido, y para abarcar los anaerobios se consideran la clindamicina o metronidazol, o piperacilina-tazobactam con aminogluosido, en caso de sospecha de estafilococo aureus meticilino resistente se considerara vancomicina. La terapia antimicrobiana se considera de 7-14 días. ⁽²⁵⁾

Terapia quirúrgica, se considera parte del tratamiento cuando el neonato esta clínicamente afectado, con la presencia de neumoperitoneo demarcando perforación intestinal, además, la presencia de trombopenia refractaria, acidosis metabólica o choque, es indicativo de presencia de intestino necrotico. ⁽²⁵⁾

El momento específico para la intervención quirúrgica es previo a la perforación el cual es difícil de predecir. ⁽²⁵⁾

Atresia de esofago y fistula traqueo esofágica

Al menos el 85% de los lactantes con atresia de esófago presentan también fístula traqueoesofagica, la cual se pueden sospechar desde la ecografía prenatal por la ausencia de aire en la cámara gástrica. ⁽²⁴⁾

La presentación postdata depende de la presencia o ausencia de fístula traqueo esofágica y de su localización. ⁽²⁴⁾

Comúnmente, presentara importante sialorrea y vomito de contenido gástrico postprandial inmediato y en algunos casos la presencia de dificultad respiratoria por el paso de alimento a travez de la fístula y las abundantes secreciones. O en el caso de presencia de neumonía de repetición en pacientes con fístula en H. ⁽²⁴⁾

El diagnóstico, se sospecha de forma frecuente por la ausencia de paso a travez del esófago de una sonda. Confirmando radiologicamente, observando el catéter enrollado en la bolsa esofágica superior. ⁽²⁴⁾

De forma muy común, las circunstancias asociadas es el peso bajo para edad gestacional. Siendo en un 20% prematuros. Además, asociarse a anomalías tipo VACTERL. ⁽²⁴⁾

El tratamiento, va dirigido a minimizar el riesgo de aspiración de y evitar distensión del tracto gastrointestinal. Al diagnóstico, se sugiere colocación de sonda orogastrica con aspiración continua. Evitar ventilación con presión positiva o en su defecto asegurar la vía aérea. El tratamiento quirúrgico, consiste en la anastomosis de ambos cabos proximal y distal. ⁽²⁴⁾

Atresia duodenal

El 70% de los casos presenta otras malformaciones asociadas, como es el síndrome de Down, anomalías cardiovasculares y gastrointestinales como páncreas anular, atresia de esófago, malrotación del intestino delgado y ano imperforado. ⁽²⁴⁾

Esta acompañado de polihidramnios, de manera prenatal. Y postnatal con la presencia de vomito de contenido intestinal postprandial mediato, distinción abdominal delimitado en la parte superior. El diagnóstico se sospecha con la presencia de residuo o el vomito de contenido gástrico intestinal. Con radiografía con la presencia de imagen de doble burbuja, sin aire en porción distal. ⁽²⁴⁾

Vólvulo con o sin malrotación intestinal

La malrotación se puede asociar a otras anomalías gastrointestinales como hernia diafragmática, páncreas anular y atresia intestinal. ⁽²⁴⁾

Después del nacimiento, la presencia de vomito de contenido biliar, acompañado de algunas heces meconiales. La malrotación que provoca obstrucción intestinal es una urgencia que requiere intervención quirúrgica por afección de la viabilidad del intestino. Los vómitos biliosos corresponden a malrotación hasta que no se demuestre lo contrario. ⁽²⁴⁾

Las radiografías de abdomen, muestran con frecuencia dilatación proximal, y en caso de realizar radiografía con contraste, el cual no tiene paso más allá del colon transverso o bien una posición anómala del ciego. ⁽²⁴⁾

Gastrosquisis

Es una malformación congénita caracterizada por una herniación visceral a través de un defecto de pared abdominal generalmente de lado derecho del cordón umbilical íntegro y sin una membrana protectora. La incidencia es de 1-4/10000 nacidos vivos. Ocurre principalmente, entre la semana 6-10 de gestación, raramente asociada a otras alteraciones cromosómicas. La etiología, se ha asociado a varias teorías, ya que aun se considera desconocida, siendo la más aceptada las anomalías del plegamiento corporal, factores de riesgo con el consumo de tabaqueros, alcohol y el uso de drogas ilícitas. ⁽²⁶⁾

El diagnóstico es mediante el uso de ultrasonido prenatal como principal herramienta, hasta el 10-15% de las gastrosquisis serán complejas y estas se relacionan con malformaciones que llevan a un alto riesgo de resultados adversos, hospitalización prolongada y ventilación mecánica convencional. ⁽²⁶⁾

La supervivencia de los pacientes con gastrosquisis simple es superior a los 90%, los pacientes con gastrosquisis compleja. La necesidad de cirugía más allá del periodo neonatal es del 25% siendo la más común la obstrucción intestinal. ⁽²⁶⁾

Onfalocele

Es un defecto también de cierre en este caso esta recubierto a diferencia de la gastrosquisis. Es un defecto directamente sobre el cordón umbilical. Este saco al nacimiento pudiera estar roto o intacto. Y se recomienda el diagnóstico se establece a menudo por ecografía prenatal alrededor de la semana 12 de gestación. La vía de nacimiento puede ser factor de riesgo para romper el saco, en ellos, se recomienda nacimiento por cesárea en defectos mayores de 5 centímetros. ⁽²⁴⁾

En caso de presentar saco intacto, el tratamiento de urgencia comprende medidas, como colocar sonda nasogástrica con aspiración continua. Es posible recoger el contenido intestinal en una bolsa especial para la protección del intestino, ya que es menos abrasiva. También se puede cubrir con una gasa con solución fisiológica tibia. La viabilidad del intestino puede quedar afectada si el defecto de la pared abdominal es pequeño y se obstruye un segmento del intestino eviscerado. ⁽²⁴⁾

En caso de presentar el saco roto, la conducta es la misma. A diferencia de la gastrosquisis, se están asociadas en un 80% presentan anomalías asociadas, incluir la búsqueda asociada de defectos cromosómicos, cardiopatías congénitas, malformaciones genitourinarias como la extrofia de cloaca y defectos craneofaciales, osteomusculares, vertebrales o las extremidades. ⁽²⁴⁾

Patologías hematológicas

Hiperbilirrubinemia

Se define como incremento de la bilirrubina en sangre >5 mg/dl. Siendo de suma importancia realizar diagnóstico diferencial con la etiología patológica que pueden generar neurotoxicidad y secuelas neurológicas. ⁽¹⁶⁾

La concentración de bilirrubina proviene del balance entre su producción y su secreción. ⁽²⁴⁾

Proviene de la degradación de las proteínas que se encuentran en el grupo hemo en el sistema reticuloendotelial. Con una producción promedio de 6-10 mg/kg/día. ⁽²⁴⁾. Aproximadamente un gramo de hemoglobina produce 34 mg de bilirrubina.

Dentro de la hiperbilirrubinemia patológica, considerar los factores de riesgo, sobre todo presencia de esta manifestación en sus primeras 24 horas, aumento de la bilirrubina total que necesite fototerapia, aumento > 0.2 mg/dl/hr. ⁽²⁴⁾

Buscar las causas patológicas, como enfermedad hemolítica, siendo la causa más frecuente, incluyendo isoimmunización (incompatibilidad Rh, ABO y grupos sanguíneos alternos), alteraciones bioquímicas eritrocíticas o morfología anormal de los eritrocitos. Degradación aumentada en sepsis, sangre acumulada en hematomas o equimosis. ⁽²⁴⁾

Disminución de la eliminación de la bilirrubina, las mutaciones del gen que codifica UGT2A1, que disminuye la conjugación de la bilirrubina. Síndrome de Crigler-Najjar, síndrome de Gilbert. ⁽²⁴⁾

Aumento de la circulación enterohepática, en los cuales incluye disminución del aporte enteral, ictericia por leche materna o alteración en la motilidad intestinal (ya se de origen estructural o por ileo). ⁽²⁴⁾

Coagulación intravascular diseminada, es un proceso que implica la activación y la desregulación de la coagulación y de los sistemas inflamatorios, que causa la generación masiva de trombina y consumo de proteínas que intervienen en la coagulación y plaquetas. Generalmente ocurre como evento secundario, en los cuales se debe pensar en asfixia perinatal, síndrome de dificultad respiratoria, síndrome de aspiración de meconio, sepsis neonatal, enterocolitis necrosante hasta la insuficiencia placentaria grave. ⁽⁹⁾

Enfermedad hemorrágica del recién nacido, las concentraciones normales de proteínas del recién nacido procoagulantes y anticoagulantes dependen de la edad. La función plaquetaria difiere en el neonato en comparación con otro grupo de edad. Sin embargo, en recién nacidos sanos no están predispuestos a hemorragia o trombosis. La técnica de elección para evaluar el coagulograma es por venopunción, en caso de no poder obtener por esta técnica se puede realizar tomando la muestra del cordón. La vitamina K, es esencial para la producción normal de diferentes factores de coagulación, la falta de administración al nacimiento de forma endógena, aumenta el riesgo de presentar de hemorragia grave durante los primeros días de vida. ⁽²⁴⁾

La deficiencia transitoria de los factores de la coagulación K dependientes (II, VII, IX y el X, proteínas C y S), se pueden acentuar por el uso de antibióticos, falta de administración al nacimiento, ya que sus depósitos son escasos; enfermedad hepática, así como exposición fármacos que pasan travez de la placenta (fenitoína, fenobarbital o salicilatos, warfarina y compuestos relacionados). Otros de los factores son coagulación intravascular diseminada (previamente comentada), además, de anomalías hereditarias ligadas al cromosoma X. ⁽²⁴⁾

Que son expresiones predominantes en varones, aunque una tercera parte se pueden expresar de Novo. La presencia de hemofilia tipo A 1/5000 varones. Y la hemofilia tipo B, se presenta en 1/25000. ⁽²⁴⁾

Los trastornos plaquetarios, donde se presentan las cualitativas (defectos de almacenamiento, trombostenia de Glanzmann, síndrome de Bernard-Soulier, enfermedad de von Willebrand de tipo plaquetario) o defectos cuantitativos, donde se incluyen trombocitopenia inmunitaria o por ser hijo de madre con trastorno hipertensivo del embarazo, principalmente HELLP, coagulación intravascular diseminada, anemia de Fanconi, leucemia congénita, consumo planetario (trombosis de catéter, trombosis de la vena renal, enterocolitis necrosante, fenómeno e Kasabach-Merritt. ⁽²⁴⁾

Las pruebas de laboratorio, se deben realizar simetría hemática, tiempos de coagulación, fibrinógeno y dímero D. En pacientes con antecedentes familiares, se sugiere la toma de factores de coagulación específico. ⁽²⁴⁾

El tratamiento es la reposición, incluyendo vitamina K, plasma fresco congelado, crioprecipitados, transfusión de plaquetas, sangre fresca completa, concentrados de factores de coagulación específicos. ⁽²⁴⁾

OBJETIVO GENERAL.

Determinar cuáles son las causas morbilidad y mortalidad del servicio de neonatología del Hospital infantil de Morelia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer la relación de los factores de riesgo prenatales, perinatales y postnatales con la morbimortalidad neonatal.
- Definir qué causas conllevan al ingreso de servicio de neonatología.
- Analizar los motivos que aumentan la mortalidad neonatal.

MATRIZ U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN O CRITERIO DIAGNOSTICO
Factor de riesgo	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (OMS, 2020)	Infecciosos Prematurez Peso bajo para edad gestacional Genético Sexo Trastornos hipertensivos del embarazo Diabetes gestacional	Cualitativa Categorica Polinómica	Positivo o negativo
Morbilidad	Desviación subjetiva u objetiva de un estado de bienestar (OMS,2020)	Proporción de ingresos hospitalarios por sepsis neonatal. Proporción de ingresos hospitalarios por prematurez.	Cuantitativa Categorica Intervalar	Positivo o negativo
Mortalidad	Indica número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. (OMS, 2020)	Tasa de egresos hospitalarios	Cuantitativa	Positivo o negativo
Prematuridad	Nacimientos que ocurren antes de completarse las 37 semanas de gestación o antes de 259 días de gestación.	Tasa de ingresos hospitalarios	Cuantitativa Categorica	Prematuridad extrema, que son los recién nacidos vivos menor de 27 semanas de gestación. Muy pretermino, 28-31 semanas de gestación.

	(OMS,2020)			Moderada, 32-33 semanas de gestación. Tardía, 34-36 semanas de gestación.
Post termino	Nacimientos que ocurren después de 42 semanas de gestación. (OMS, 2020)	Tasa de ingreso	Cuantitativa Categoría	Recién nacido vivo mayor de 32 semanas de gestación
Bajo peso al nacer	Peso al nacer inferior a 2500gr. (OMS, 2017)	Tasa de ingreso	Cuantitativa Categoría	Peso menor a 2500 gramos
Muy bajo peso al nacer	Peso al nacer menor de 2500gr a 1501 gr. (OMS, 2017)	Tasa de ingreso	Categoría Cuantitativa	Peso menor de 2500 gramos a 1501 gramos
Extremo bajo peso al nacer	Peso al nacer menor de 1500 gr. (OMS, 2017)	Tasa de ingreso	Categoría Cuantitativa	Peso menor de 1500 gramos
Recién nacido macrosómico	Peso al nacer mayor de 4kg, independiente de su edad gestacional	Tasa de ingreso	Categoría Cuantitativa	Peso mayor de 4000 gramos
Sepsis neonatal	Respuesta inmunitaria desbalanceada, anómala, frente a alguna infección	Tasa de ingreso	Categoría Cualitativa	Temprana, dentro de los primeros 3 días de vida. Tardía, posterior a las primeras 72 horas de vida.
Patologías metabólicas	Conjunto heterogéneo de problemas ligados a aspectos esenciales del metabolismo intermedio	Tasa de ingreso	Categoría Cualitativa	Control de la glicemia, metabolismo óseo mineral, metabolismo hidrosalino
Patologías	Malformaciones	Tasa de	Categoría	Cardiopatías

cardiacas	cardiacas que están presentes al momento del nacimiento y que se producen como consecuencia de alteraciones en la organogénesis.	ingreso	Cualitativa	cianóticas, acianóticas. Hipoflujo o hiperflujo pulmonar.
Patologías respiratorias	Conjunto heterogéneo de problemas que están presentes en el nacimiento que producen una inadecuada hematoma	Tasa de ingreso	Categórica Cualitativa	Taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de membrana hialina, síndrome de aspiración de meconio, neumonía intrauterina.
Patologías gastrointestinales	Grupo de enfermedades originadas desde la organogénesis y en algunos casos adquiridas que involucran el tracto gastrointestinal, además, de pared abdominal.	Tasa de ingreso.	Categórica Cualitativa	Enterocolitis necrotizante, atresia de esofago, atresia duodenal, mal, obstrucción intestinal, mal rotación intestinal, defectos de pared abdominal.
Patologías hematológicas	Agrupación de afecciones adquiridas o defectos específicos celulares del tejido hemático.	Tasa de ingreso	Categórica Cualitativa	Descriptiva. Comprende: ictericia multifactorial, incompatibilidad a grupo y/o Rh, coagulación intravascular diseminada, enfermedad hemorrágica del recién nacido.
Vía de nacimiento	Vía por la cual se obtiene al recién nacido vivo	Parto cesarea o	Cualitativa Dicotomica	Proporcion o porcentaje

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen distintos factores de importancia que inciden en la morbimortalidad neonatal son principalmente las complicaciones que suele tener la madre durante el embarazo como los trastornos hipertensivos o la diabetes gestacional, que en múltiples ocasiones pueden tener como resultado la prematuridad, el bajo peso al nacer o la sepsis neonatal, siendo los dos últimos las causas más frecuentes de ingreso hospitalario.

Lo importante es identificar dentro de los factores de riesgo maternos, cual es el principal de estos, para disminuirlos en medida de lo posible y mejorar el pronóstico de los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

JUSTIFICACIÓN

La investigación acerca de la morbimortalidad neonatal en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos”, permitirá generar un censo para determinar las principales causas de ingreso hospitalario en los primeros 28 días de vida extrauterina, en un lapso de tiempo de 2 años comprendiendo el periodo de (2018-2020).

Mediante el análisis detallado de los motivos de ingreso se pretende generar información de utilidad, que ayude en el tratamiento oportuno del neonato al momento de su ingreso al nosocomio.

Esto permitirá no solo aumentar la eficacia y mejorar la calidad de atención al recién nacido, sino también planificar con mejores resultados el tratamiento médico para aumentar la sobrevivencia y la salud del neonato.

HIPÓTESIS

El crear un censo acerca de las principales causas de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Morelia, puede ayudar a reducir la morbimortalidad del neonato.

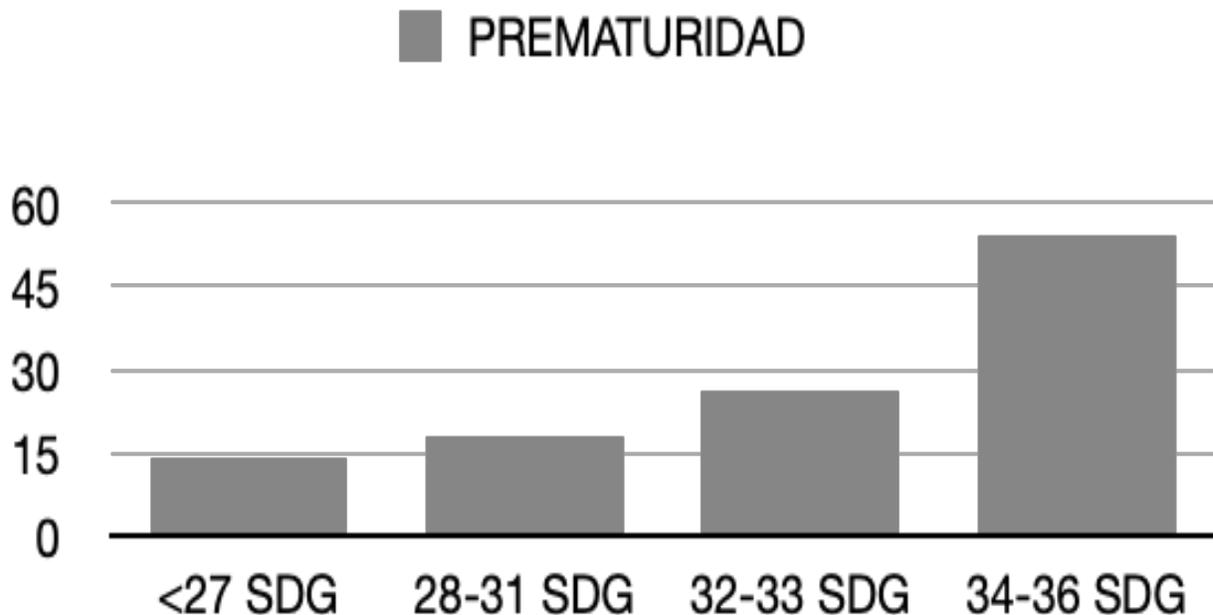
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales factores que incrementan la morbimortalidad neonatal en el Hospital Infantil de Morelia?

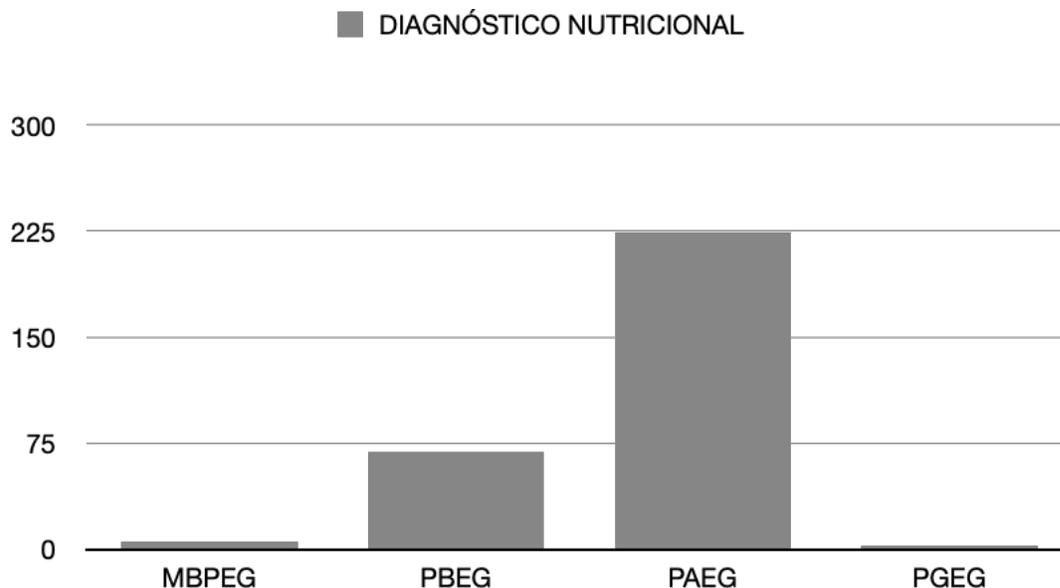
RESULTADOS

En este estudio realizado en un periodo de tiempo de febrero 2021-octubre 2020, se tomaron en cuenta un total de 300 pacientes dentro de los cuales los principales factores de riesgo en los pacientes internados en el área de neonatología son:

Prematuridad, se tiene registro de 112 pacientes (lo que representa el 37.3% del total de la muestra), sub dividiendo en grupos etario de acuerdo a la clasificación de la OMS, siendo 14 (12.5%) pacientes considerados como prematuros extremos, (<27 semanas de gestación) , 18 (16%) para el grupo de muy prematuro (28-31 semanas de gestación, 26 (23.2%) en el segmento de prematuro moderado (32-33 semanas de gestación) y 54 (48.2%) pacientes como prematuro tardío (34-36 semanas de gestación).



Diagnóstico nutricional, del total de los 300 pacientes, 5 tuvieron muy bajo peso para edad gestacional (1.6%), peso bajo para edad gestacional un total de 69 pacientes (23%), peso adecuado para edad gestacional 224 (74.6%) y peso grande para edad gestacional o macrosómico 2 pacientes (0.6%).



De acuerdo a la vía del nacimiento, se recabo que el 69% de los 300 pacientes valorados, presento nacimiento por vía abdominal siendo un total de 207, y solo el 31% por via vaginal, esto demostrado en 93 pacientes.

Continuando con la clasificacion de edad gestacional, de los 207 pacientes obtenidos por via abdominal. de estos 98 recién nacidos fueron prematuros, teniendo un total de recién nacidos por debajo de las 37 semanas de gestación de 112, que equivale al 87.5% de nacimientos por via abdominal en este grupo etario y 12.5% por vía vaginal.

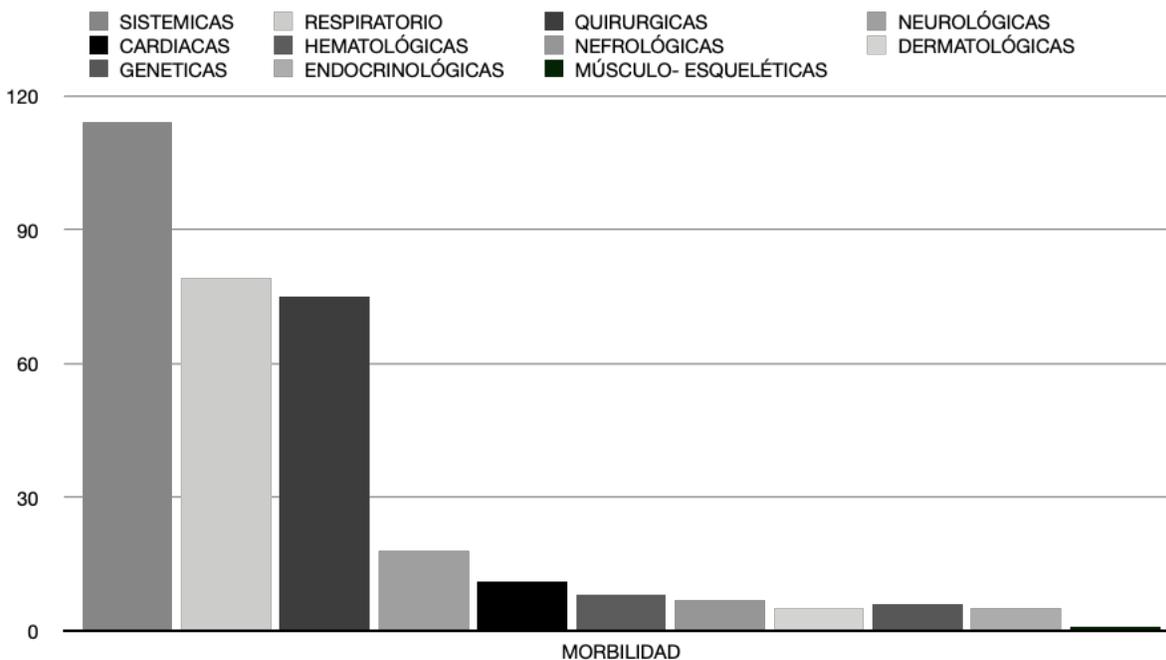
En cuanto a los pacientes de termino, de los 188 evaluados, el 57.9% se obtuvieron por vía abdominal, siendo 109 pacientes, en comparación con 79 pacientes obtenidos por parto, siendo el 42.1%.

Se decidió dividir las patologías por aparatos y sistemas, tomando en cuenta que algunos pacientes tenían múltiples diagnósticos, obteniendo los siguientes resultados:

Patologías sistémicas, 114 pacientes, siendo las más comunes hiperbilirrubinemia 60 y sepsis neonatal 49 pacientes. Patologías del sistema respiratorio, se presento en 79 pacientes, teniendo una mayor prevalencia el síndrome de dificultad respiratoria en 34 pacientes y taquipnea transitoria del recién nacido en 31 pacientes. Patologías quirúrgicas, incluyendo patologías gastrointestinales; presentándose en 75 pacientes, encontrando 9 pacientes con atresia intestinal, 9 con malformación ano rectal y 9 pacientes con hernia diafragmática, como las más comunes.

Enfermedades neurológicas, en 18 pacientes, siendo la más común la encefalopatía hipóxico-isquémica con 6 pacientes. Patologías cardiacas, presentes en 11 pacientes de los estudiados, la de mayor incidencia comunicación

interauricular en 3 pacientes. Patologías hematológicas, en 8 neonatos, la que más se presentó coagulación intravascular diseminada en 4. Enfermedades nefrológicas, en 7 pacientes, de los cuales 5 presentaron insuficiencia renal aguda, secundaria a deshidratación. Malformaciones genéticas, en 6 pacientes la más común fue el síndrome dismórfico, el cual no se logró identificar un síndrome específico. Enfermedades dermatológicas, presentes en 5 pacientes, síndrome de piel escaldada en 4 pacientes. Enfermedades de origen endócrino en 5 pacientes, hipotiroidismo y hipopituitarismo en 2 pacientes cada una. Por ultimo, en patologías músculo- esqueléticas, se encontraron en 1 paciente, presentándose fractura clavicular.



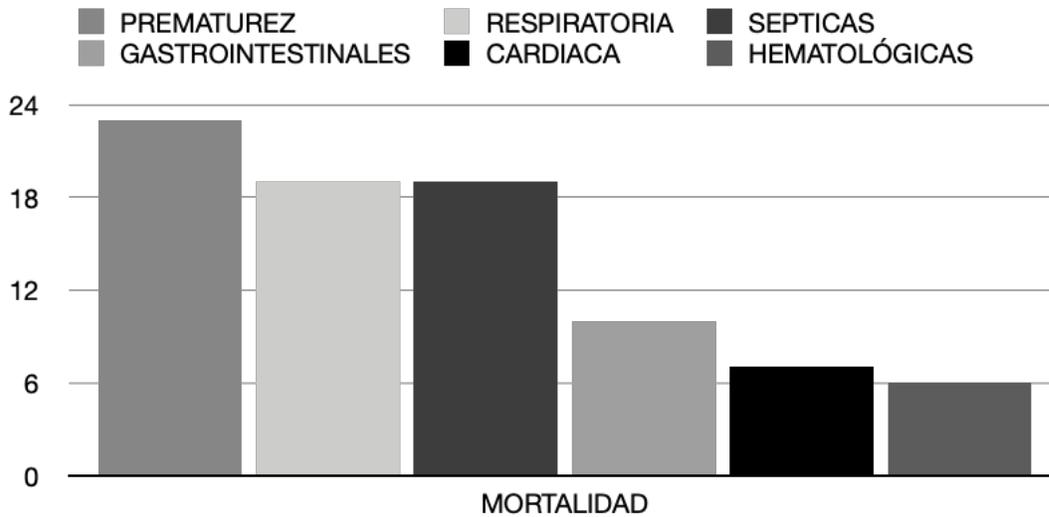
Se registraron 45 defunciones, representando el 15% de los pacientes estudiados (300), considerando de nuevo que la mayoría de las defunciones presentaban múltiples morbilidades que llevaron al deceso.

Se realizó la división por aparatos y sistemas para englobar las causas de mortalidad.

Prematurez, fue la condición más común en un total de 23 pacientes. En segundo lugar se presentó la sepsis neonatal.

Aparato respiratorio, en 19 pacientes, la morbilidad más común fue síndrome de dificultad respiratoria. Sepsis, en 19 pacientes, los cuales llevaron al choque

séptico y falla orgánica múltiple. Gastrointestinales/ quirúrgicas, presente en 10 pacientes, como más común enterocolitis necrosante. De origen cardiaco, diagnosticados en 7 pacientes, 4 fueron choque cardiogénico. Hematológicas, en 6 pacientes, la más frecuente fue coagulación intravascular diseminada.



Entre las asociaciones más presentes fueron prematuridad y sepsis, las cuales condicionaron la falla orgánica múltiple, con presencia de falla renal, cardiogénica (hemodinámica), falla respiratoria y falla hematológica.

CONCLUSIONES:

El factor de riesgo más importante en nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales de origen materno, se identificó el nacimiento por vía abdominal, de los cuales se presentó como prevalencia de 69%.

Esto a su vez asociada a sepsis como diagnóstico principal de ingreso, dentro de los factores de riesgo asociados, son el peso bajo al nacimiento en un total de 23% y 1.6% peso muy bajo al nacimiento. En comparación con la literatura nacional donde se reporta como motivos de defunción reportada como el periodo temprano, en primer lugar síndrome de distres respiratorio, sepsis y por último las malformaciones cardíacas, y en el periodo tardío se observó síndrome de distres respiratorio y malformaciones cardíacas congénitas.

También asociada de forma importante a 37.3% de prematuridad, de los cuales en su mayoría fueron nacimientos por vía abdominal.

Con respecto a la morbilidad, la prematuridad es el principal motivo de defunción en nuestra población evaluada. Y en segundo lugar el síndrome de distres respiratorio.

DISCUSIÓN

En comparación con otra literatura, se demostró en nuestro estudio, que se presentó el 37.3% de ingresos fueron prematuros, un porcentaje alto en contraste con los motivos de ingreso de los países desarrollados.

En cuanto a la morbilidad, se encontró que la principal causa de ingreso se identificó la sepsis, en segundo lugar la hiperbilirrubinemia, y en tercer lugar los padecimientos quirúrgicos, esto se considera dado a que nuestro hospital, es un centro de referencia.

La mortalidad en nuestro hospital, se reportó en un 15% (45 pacientes), en comparación con el 23.9% de otro estudio realizado en el estado de Guanajuato. La misma prematuridad, se identificó como principal causa de mortalidad en nuestro estudio. A su vez de forma equitativa, se presentó el síndrome de distres respiratorio y sepsis neonatal, con sus complicaciones como segunda causa de mortalidad en nuestro medio.

La vía de nacimiento por cesárea, se identificó en un 69%, en comparación con los nacimientos globales a nivel nacional que se arrojan en un 45%. De este 69%, se observó que 112 pacientes fueron prematuros y de estos 87.5% tuvieron nacimiento por vía abdominal, incrementando así el riesgo de morbilidad y a su vez de mortalidad.

Solo el 31% de los 300 pacientes ingresados a nuestro estudio presentaron nacimiento por vía vaginal, en distinta literatura internacional, se han mencionado los beneficios de nacimiento por esta vía, y que a pesar de ser prematuros, disminuimos el riesgo de morbilidad, siempre y cuando se individualice y se valoren los factores de riesgo para presentar nacimiento por esta vía.

SUGERENCIAS:

Identificar factores de riesgo materno para llevar un adecuado manejo prenatal, y así, disminuir factores que conlleven a un ingreso potencial de los neonatos.

Considerar de forma individualizada la vía del nacimiento, valorar factores de riesgo al recién nacido, ya que conlleva a un aumento de la morbilidad y en algunos casos presentar un pronóstico más sombrío.

Reflexionar sobre la importancia de las decisiones clínicas en cuanto a la vía de resolución del embarazo. Y la gravedad de las irresponsables prácticas de cesárea en nuestro medio.

BIBLIOGRAFIA

1. Unidades de neonatología. Estándares y recomendaciones de calidad. 2014 11-23.
2. Ending newborn deaths, Ensuring every baby survives, Save the children, 2014. 6-11
3. Eduardo Lazcano Ponce. Evaluación externa de la mortalidad neonatal en población afiliada al Seguro Popular: línea basal. 2013 1-9
4. Perez Díaz R. Estudio descriptivo de la mortalidad neonata en un Hospital Institucional. Acta Pediatr Mex. 2018 ene, 39(1): 23-32
5. NIH. Instituto nacional del cancer. 2019. Pp 1
6. Margarita Plaza García. Morbilidad neonatas en un Hospital de segundo nivel de atención. Revista mexicana de pediatría. Vol 80. Numero 3. 2013 Mayo-Junio 2013. 93-97
7. Marilin Blasco Navarro. Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad neonata les. MEDISAN. 2018; 22 (7). 2-4
8. Leslie Janeth Quintero Villegas. Morbilidad del recién nacido de término atendido en alojamiento conjunto y cunero de transición de un Hospital de tercer nivel. Medicina universitaria 2013; 15 (60): 106-113
9. Christine A. Gleason. Avery diseases of the newborn. 2018
10. Manuel Gómez Gomez. Clasificación de los niños recién nacidos. Revista mexicana de pediatría. 2012 Enero-Febrero pp. 32-39
11. Prematuridad y retos, prevención y manejo. Fascículo INP, cav. 2018. 6-14
12. J. Ma Guzmán Cabañas. Embarazo prolongado. RN postmaduro. Protocolos diagnóstico terapéuticos de la AEP: neonatología. 2008. 91-92.
13. Jorge Manuel Balestena Sánchez. Efectos del embarazo post termino en eventos relacionados con el nacimiento y el neonato. Rev. De ciencias medicas de Pinar del Río. 2014. 953-962
14. Organización panamericana de la salud/ Organización mundial de la salud(OPS/OMS). Guía para el manejo integral del recién nacido grave. 2014.
15. Dra, Norma Gonzalez Lucas. Morbimortalidad en embarazos post termino. Artículo original. 2015. 1-8
16. Hospital infantil de México "Federico Gomez". Guías clínicas del departamento de Neonatología. 2011. 2-15. 16-20.

17. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de sepsis y choque séptico del recién nacido, en el segundo y tercer nivel de atención. 2012. 7-10
18. Eduardo Halac. Transtornos metabólicos del recién nacido. Pediatría, ediciones La Rosa. 2003. 1-13
19. Guía de practica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la hipoglicemia neonatal transitoria. 2014. 1-28
20. Bermann AE, Roca T, Uber P. Neonatal congenital heart disease and complex heart failure. Congest heart fail. 2002. May-Jun 188-90
21. Gerardo Romera, José Luis Zunzunegui. Recién nacido con sospecha de cardiopatía congénita. Asociación española de pediatría. 2008. 346-352
22. American Academy of pediatrics. Reanimación neonatal. American Heart Association. 2015 4-7
23. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido. Secretaría de salud. 2016. 1-20
24. Cloherty y stark. Manual de neonatología, Wolters Kluwer. 2017. 532-
25. Jennifer Duchon. Necrotizing enterocolitis. Clin. Périnatal. 2021. P 229-250
26. Rodolfo Rivas Ruiz. Programa de actualización continua de neonatóloga. Federación nacional de neonatóloga de México. 2020.