

Morbilidad y mortalidad de un Centro Regional en Atención Neonatal del Occidente de México (2012- 2015)

García-Hernández Héctor Adrián, Valle-Delgado Esperanza, Angulo-Castellanos Eusebio, García-Morales Elisa, Martínez-Verónica Ricardo, Gutiérrez-López Miguel Antonio, Medina-Martínez Nancy Erika, Peregrina-Sandoval Teresita de Jesús, Ávalos-Huizar Luis Manuel, González-Barrientos Yagesly Geraldinne, Gutiérrez-González Hugo y Pérez Rulfo-Ibarra Daniel.

Autor para correspondencia

Pérez Rulfo-Ibarra Daniel. Servicio de Pediatría del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”.
Domicilio: Hospital 278, Col. El Retiro. Guadalajara, Jalisco, MX.
Contacto al correo electrónico: dperezrulfo@hotmail.com

Palabras clave: Malformaciones, morbilidad neonatal, mortalidad neonatal, prematuridad.
Keywords: Malformations, neonatal morbidity, neonatal mortality, prematurity.



Morbilidad y mortalidad de un Centro Regional en Atención Neonatal del Occidente de México (2012- 2015)

García-Hernández HA^a, Valle-Delgado E^b Angulo-Castellanos E^c, García-Morales E^c, Martínez-Verónica R^a, Gutiérrez-López MA^b, Medina-Martínez NE^a, Peregrina-Sandoval TJ^c, Ávalos-Huizar LM^a, González-Barrientos YG^b, Gutiérrez-González H^d, Pérez Rulfo-Ibarra D^d

Resumen

Introducción

La mortalidad neonatal es un indicador básico para expresar el desarrollo y calidad en la atención del recién nacido. Es necesario conocer e identificar los índices de morbilidad neonatal que prevalecen en una región para iniciar medidas de prevención aplicables a la comunidad. El objetivo de este estudio fue conocer la morbilidad de un centro de atención neonatal de la región Centro-occidente.

Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal retrospectivo de los expedientes clínicos de los menores de 28 días de vida ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, a la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales y a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Externos (UCINEX) del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde" en el periodo de enero de 2012 a agosto de 2015. Las variables estudiadas fueron procedencia, diagnóstico de ingreso, causa de defunción y porcentaje de mortalidad por diagnóstico de ingreso. Los datos fueron recolectados y analizados en Excel.

Resultados

De un total de 4316 pacientes, fallecieron 602 (13.9%). Los principales diagnóstico de ingreso fueron recién nacido pretérmino 19.3% (n=832), taquipnea transitoria del recién nacido 8.6% (n=372) y síndrome de distrés respiratorio 7.3% (n=313). Las causas de muerte fueron choque séptico 36% (n=217), insuficiencia respiratoria 19% (n=115) y choque cardiogénico 16% (n=95). La prematuridad ocupa el mayor porcentaje en la mortalidad con un 20%, seguido de anomalías cardíacas con 14% y malformaciones congénitas no especificadas con 11%.

Conclusión

Contar con el personal capacitado, mayor número de unidades neonatales equipadas, regionalización de la atención del recién nacido en estado crítico y los cuidados en el transporte neonatal han contribuido a la reducción de la tasa de mortalidad, sin embargo aún se requiere mayor inversión en infraestructura y recursos para una mayor cobertura en la atención al recién nacido.

Palabras clave: Malformaciones, morbilidad neonatal, mortalidad neonatal, prematuridad.

a. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Externos (UCINEX) Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".

b. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

c. Servicio de Neonatología, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".

d. Servicio de Pediatría, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".

Autor para correspondencia

Pérez Rulfo-Ibarra Daniel. Servicio de Pediatría, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".

Domicilio: Hospital 278, Col. El Retiro. Guadalajara, Jalisco, México.

Contacto al correo electrónico: dperezrullo@hotmail.com

Morbidity and Mortality in a Regional Neonatal Care Center of the West of Mexico (2012-2015)

Abstract

Introduction.

Neonatal mortality is a basic indicator to express the development and quality of neonatal attention. It is necessary to know and identify the neonatal abnormality indexes in a region to start preventive measures applicable to each community. The main objective of this study was to know the morbi-mortality in a regional neonatal attention center from the western region.

Material and Methods.

This is a retrospective transversal study to analyze the medical records of infants less than 28 days of age in the neonatal intensive, intermediate and external care units at the Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde from January 2012 to August 2015. The following variables were studied: origin, diagnosis at admission, cause of death and mortality probability with admission diagnosis. Data storage and analysis was done using Excel.

Results.

From a total of 4316 patients, 602 died (13.9%). The main diagnoses at admission were preterm neonate 19.3% (n=832), transient tachypnea of the newborn 8.6 (n=372) and respiratory distress syndrome 7.3% (n=313). Death causes were: septic shock 36% (n=217), respiratory insufficiency 19% (n=115) and cardiogenic shock 16% (n=95). Prematurity is the main cause of mortality with 20%, followed by heart anomalies 14% and non-specified congenital malformations 11%.

Conclusion.

The main contributors to the decrease in mortality are: trained staff, greater number of equipped neonatal units, regionalization of critical newborn attention, and neonatal care transport care. A greater investment in resources and infrastructure is needed to attain a greater coverage in neonatal attention.

Key Words: Malformations, neonatal morbidity, neonatal mortality, prematurity.

Introducción

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), las principales causas de muerte en la etapa neonatal son parto prematuro, asfixias durante el parto e infecciones. Por otro lado, la malnutrición es una causa subyacente que contribuye aproximadamente a 45% del total de las muertes infantiles, ya que hace que los niños sean más vulnerables a las enfermedades graves.¹ La mortalidad neonatal es el indicador básico para expresar el nivel de desarrollo y la calidad de la atención del recién nacido en una determinada área

geográfica o en un servicio de salud de acuerdo a la OMS (Figura 1).² Los primeros 28 días de vida constituyen la etapa más vulnerable de la supervivencia del ser humano. Según la OMS en el 2015, de los 5.9 millones de muertes ocurridas en menores de 5 años, un 45 %, es decir, 2.7 millones, correspondieron a muertes durante este periodo. Aproximadamente un millón de muertes ocurren al primer día del nacimiento, sumando cerca de dos millones en la primera semana de vida.^{3,4}

En México, la tasa de mortalidad neonatal ha disminuido. En 1990 se reportaban 21 recién nacidos que morían antes de alcanzar los 28 días de vida por cada 1000 nacimientos. Recientemente en 2014, según el último informe del Banco Mundial, se reportó una tasa de 7 decesos por cada 1000 nacimientos (Figura 2).^{5,6}

La mayoría de las muertes neonatales que se pueden evitar, a menudo se asocian con la calidad de atención en el momento del parto y son potencialmente prevenibles o tratables. La OMS sugiere que si se intensifica la atención a las madres y recién nacidos durante el momento crítico posterior al nacimiento, se podrían prevenir dos tercios de las muertes; además, las recomendaciones actuales son que un profesional de la salud calificado realice una visita a domicilio durante la primera semana de vida de un niño para mejorar su supervivencia.

Las instituciones de tercer nivel de atención deben conocer e identificar de manera oportuna los índices de morbilidad y

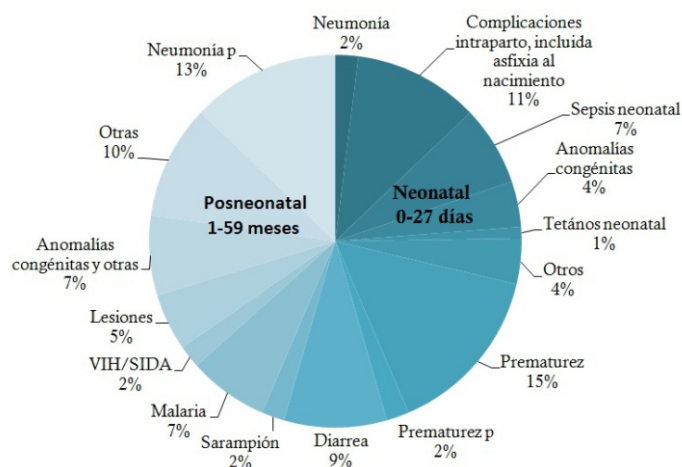


Figura 1. Principales causas de mortalidad infantil, OMS 2000-2015.

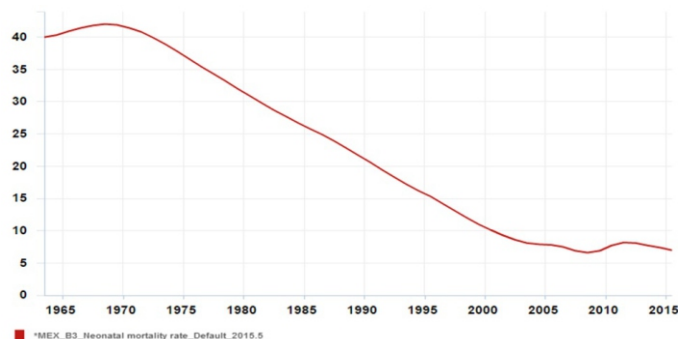


Figura 2. Tasa de mortalidad neonatal, México 196-2015. Banco Mundial.

mortalidad que prevalecen en su entorno, tanto para identificar las causas y los factores que contribuyen a la ocurrencia de un evento indeseado, como para iniciar la prevención primaria, secundaria y rehabilitación aplicables a sus comunidades. Debido a estas circunstancias, se realizó el presente trabajo con el objetivo de conocer la mortalidad y morbilidad en las Unidades de Cuidados Neonatales (UCIN/UTIN/UCINEX) del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. Este hospital es el centro regional para atención neonatal del Seguro Popular en el estado de Jalisco.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal retrospectivo de los expedientes clínicos del archivo de todos los menores de 28 días de vida que ingresaron a las Unidades de Cuidados Neonatales del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde” en el periodo de enero de 2012 a agosto de 2015. Se analizaron los diagnósticos de acuerdo a la clasificación CIE-10 de la OMS. Las variables estudiadas fueron lugar de procedencia del neonato, diagnóstico de ingreso, causa de

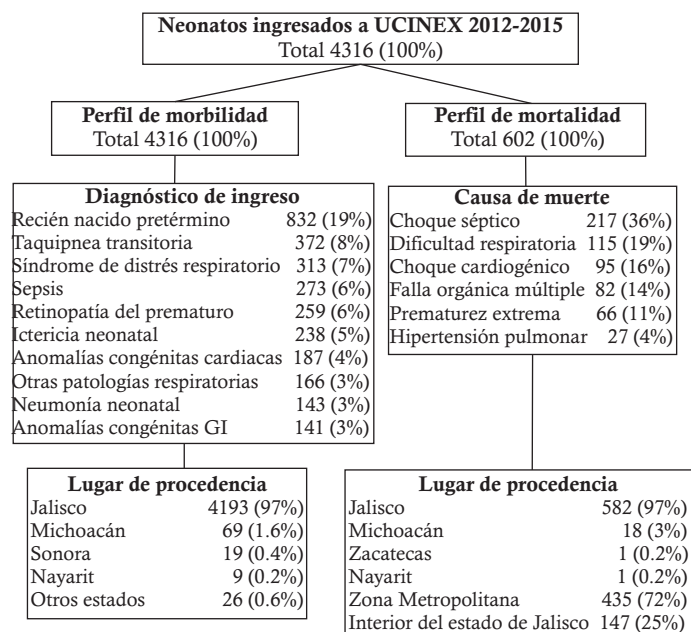


Figura 3. Selección de casos y curso clínico de los pacientes de un Centro Regional en Atención Neonatal del Occidente de México.

Morbilidad y Mortalidad en Centro Regional Neonatal del Oeste de México

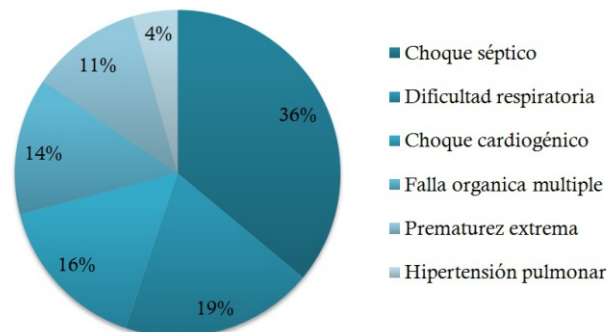


Figura 4. Causas directas de muerte en neonatos del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde” de enero de 2012 a agosto de 2015.

defunción y la proporción de defunciones por enfermedad y otras enfermedades asociadas a la defunción. Los resultados fueron evaluados con estadística descriptiva y porcentajes en hojas electrónicas del programa Excel. El protocolo fue sometido al comité de ética e investigación de la institución para su publicación contando con su aprobación para la ejecución del mismo, siendo un estudio de morbilidad y mortalidad no se requirió de autorización expresa de los padres, y así mismo se corroboró que no existieran conflictos de interés entre la investigación y los autores de la misma.

Resultados

Durante el periodo de estudio comprendido de enero de 2012 a agosto de 2015, se atendieron un total 4,316 pacientes (100%), de los cuales fallecieron 602 (13.9%) (Figura 3). Los porcentajes de ingreso a las distintas unidades de cuidados intensivos fueron: 2587 pacientes (60%) a la UCIN/UTIN y el resto a la UCINEX. Mientras que la mortalidad fue de 459 casos en la UCIN/UTIN y 143 casos en la UCINEX. Los principales diagnósticos de ingreso registrados en los expedientes fueron, en primer lugar, el recién nacido pretérmino con un 19.3% (n=832) de los casos, seguido de taquipnea transitoria del recién nacido con 8.6% (n=372) y en tercer lugar, el síndrome de distrés respiratorio del recién nacido (enfermedad de membrana hialina) en un 7.3% (n=313).

Otras patologías menos frecuentes fueron, sepsis en la etapa neonatal, que representó un 6.3% (n=273); tratamiento de retinopatía del prematuro con 6% (n=259), ictericia neonatal con 5.5% (n=238), anomalías cardíacas 4.3% (n=187), otras patologías respiratorias del recién nacido 3.8% (n=166), neumonía neonatal 3.3% (n=143) y anomalías congénitas gastrointestinales 3.3% (n=141), el conjunto de estas 10 patologías representaron el 67.7% (n=2924) de todos los ingresos a las unidades de cuidados neonatales de la institución, representadas en la Figura 3.

Las principales causas de muerte en los pacientes se clasificaron de acuerdo a la causa directa de la muerte, siendo siempre secundario a una patología o condición específica de base, obteniéndose lo siguiente: el choque séptico ocupa el primer lugar con un 36% (n=217) de los casos, seguido por insuficiencia respiratoria que ocupa un 19% (n=115), choque cardiogénico 16% (n=95), falla orgánica múltiple 14% (n=82), las afecciones relacionadas con la prematurez y el peso bajo al nacer en un 11% (n=66) y por último la

Tabla 1. Relación de ingresos y mortalidad por proporción de defunciones neonatales del Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde" de enero de 2012 a agosto de 2015.

Diagnóstico de ingreso	Casos	Defunciones	% Defunciones
Recién nacido pretérmino	832	122	14,7
Taquipnea transitoria del recién nacido	372	0	0,0
Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido	313	2	0,6
Sepsis en la etapa neonatal	273	7	2,6
Retinopatía del prematuro	259	0	0,0
Ictericia neonatal	238	1	0,4
Anomalías congénitas cardiológicas	187	85	45,5
Patología respiratoria del recién nacido	166	18	10,8
Neumonía neonatal	143	11	7,7
Anomalías congénitas gastrointestinales	141	23	16,3
Anomalías congénitas no especificadas	133	70	52,6
Incompatibilidad ABO del feto y del recién nacido	133	1	0,8
Alteraciones asociadas al peso	102	0	0,0
Patología materna asociada	101	1	1,0
Anomalías congénitas del SNC	79	17	21,5
Enfermedades hematológicas	72	8	11,1
Patología gastrointestinal	69	8	11,6
Alteraciones metabólicas y electrolíticas	65	0	0,0
Asfixia del nacimiento	139	10	7,2
Retardo del crecimiento fetal	38	1	2,6
Trastornos genéticos	21	5	23,8
Otras alteraciones no especificadas	369	210	56,9
Otras infecciones del recién nacido	71	2	2,8

hipertensión pulmonar en el 4% (n=27) (Figura 4).

El índice de mortalidad en relación al diagnóstico de ingreso hospitalario, obtenemos: en primer lugar, la prematuridad con un 20.3% (n=122), anomalías cardíacas con 14.1% (n=85), malformaciones congénitas no especificadas con 11.6% (n=70), anomalías congénitas gastrointestinales 3.8% (n=23) y un 34.9 % (n=210) de las defunciones fueron alteraciones del periodo neonatal no especificadas.

Los diagnósticos de ingreso que presentaron mayor porcentaje de muertes de acuerdo a su índice fueron, anomalías congénitas no especificadas con 52.6% de mortalidad, anomalías congénitas cardiológicas con un 45.5%, trastornos genéticos 23.8%, anomalías congénitas del SNC 21.5%, anomalías congénitas gastrointestinales 16.3% y la prematuridad que ocupa la sexta posición con una mortalidad del 14.7%. El análisis de todas las patologías, sus defunciones y porcentajes se encuentran en la Tabla 1.

Los lugares de procedencia de los recién nacidos ingresados, correspondieron al estado de Jalisco 97% (n=4193), Michoacán 1.6% (n=69), Sonora 0.5% (n=19), Nayarit 0.2% (n=9) y otros estados 0.6% (n=26), mientras que el origen de quienes fallecieron, en el 97% (n=582) eran del

estado de Jalisco, el restante 3% (n=20) fueron de los estados aledaños: Michoacán, Nayarit y Zacatecas. Cabe destacar que un 72% (n=435) provenían de la Zona Metropolitana de Guadalajara (Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco y El Salto), mientras que el 25% (n=147) restante correspondió a traslados del interior del estado (Figura 3).

Discusión

Las principales causas de ingreso en nuestro centro fueron el recién nacido pretérmino, taquipnea transitoria del recién nacido y el síndrome de distrés respiratorio del recién nacido, que coincide con las principales causas de morbilidad reportadas por la OMS; el cuarto lugar lo ocupa la sepsis neonatal, cabe mencionar que el control de las infecciones de un ambiente hospitalario constituye una estrategia de alto impacto, lo que resulta en una tendencia a la baja en la mortalidad a pesar de encontrarse dentro de las primeras causas de ingreso.⁷

La retinopatía del recién nacido como diagnóstico de ingreso ocupa la quinta posición, esto debido a que se han logrado implementar programas de impacto para su detección oportuna, ofreciendo una atención más

especializada a este grupo de pacientes. Es importante señalar que sólo se reporta retinopatía del recién nacido como diagnóstico de ingreso y no aquellas retinopatías detectadas y tratadas en prematuros que estuvieron más de 21 días en nuestra institución, dichos ingresos provienen principalmente de hospitales de segundo nivel y regionales, tanto de la zona metropolitana como del interior del estado e inclusive entidades no colindantes con el estado, como Sonora, quienes no cuentan con oftalmólogo de alta especialidad, equipo Láser, etcétera. La detección oportuna de retinopatía del recién nacido es muy importante ya que la ceguera es prevenible hasta en 90% de los casos.^{8,9,10}

La ictericia en nuestro medio continúa dentro de las primeras causas de ingreso a las unidades de cuidados neonatales, a consecuencia de los egresos tempranos de cunero, los cuales suelen ingresar durante la primera semana de vida posterior, tanto para diagnóstico preciso como para manejo específico. A pesar de esto, durante el periodo del estudio, sólo se reportó una muerte, gracias al acceso oportuno a un servicio de salud, guías y diseños de investigaciones para el manejo de esta patología. Sin embargo, debido al riesgo neurológico por la toxicidad de la bilirrubina sobre el sistema nervioso central, se deben controlar y atender a todos los casos estrechamente, para así poder identificar y tratar a aquellos niños que pueden desarrollar hiperbilirrubinemia grave y presentar, en consecuencia, encefalopatía bilirrubínica aguda o su secuela, el kernicterus, cuya mortalidad puede alcanzar el 10% y la incidencia de daño neurológico grave, el 70%.¹¹

La mortalidad reportada en nuestro estudio fue de un 13.9%, promediando los últimos 4 años, siendo muy similar a lo reportado por los informes anuales de la Red SEN 1500 (Sociedad Española de Neonatología).¹² Cabe destacar que este índice corresponde sólo a los pacientes que tuvieron un ingreso hospitalario, es decir, la mortalidad de nuestras UCIN es similar a las registradas por la Red SEN 1500. Los pacientes nacidos y atendidos en este hospital (UCIN/UTIN) suman 2580, de los cuales fallecieron 459, es decir el 17.8% contra 1729 pacientes ingresados de otras unidades externas al hospital (UCINEX), de los cuales fallecieron 143 correspondiente al 8.2%. Consideramos que esta diferencia es debida, a que la mayoría de los pacientes que se reciben en la UCINEX cuentan en su mayoría con más de 48 horas de vida extrauterina, filtro que como señala la literatura, es donde ocurren la mayoría de las muertes neonatales.^{3,4}

Uno de los marcadores positivos en nuestra institución, es la mortalidad en la prematuridad, que fue de 14% dato que coincide con lo reportado en la literatura nacional y mundial.^{1,13,14} Así mismo tenemos, que las infecciones tanto adquiridas en comunidad como las hospitalarias, no suman una mortalidad mayor al 3%, que también se reporta como un marcador de calidad en la atención del recién nacido, esto gracias a la implementación de comités tanto de vigilancia epidemiológica y de manejo de infecciones nosocomiales. Llama la atención una incidencia baja en lo referente a mortalidad por distrés respiratorio del recién nacido y por taquipnea transitoria, comparativo a lo reportado en unidades similares a la nuestra en Latinoamérica, donde no se cuenta con la infraestructura necesaria para la atención de

este tipo de pacientes. Coincidiendo con la reciente introducción de factor surfactante en el esquema de manejo para tratamiento temprano, al empleo de ventiladores de reciente generación y a la monitorización no invasiva.^{15,16,17}

Observamos que la mortalidad en pacientes con malformaciones mayores, incluyendo las cardiopulmonares, fue alrededor del 50%, observando una mortalidad menor en aquellos recién nacidos que solo tuvieron malformación del tracto digestivo. Las malformaciones congénitas más frecuentes son las cardiopatías congénitas con una prevalencia reportada a nivel mundial que va de 2.1 a 12.3 por 1000 recién nacidos. En nuestro país, se desconoce su prevalencia real; con base en la tasa de natalidad, se calcula que alrededor de 10 a 12 mil niños nacen con algún tipo de malformación cardíaca. Como mencionamos previamente, el Hospital "Fray Antonio Alcalde" es un centro de referencia regional y con respecto a cardiopatías congénitas podría decirse que es el único para población abierta, en el que se cuenta con Cirugía de Cardio-Tórax para estos pacientes del occidente del país. Con base a los criterios del Comité de Cardiopatías Congénitas de la Asociación Europea de Cirujanos Cardiorrácicos, para lograr resultados óptimos en México, se requiere de 21 a 25 Centros Médico-Quirúrgicos Especializados.^{18,19}

La población estudiada durante este periodo refleja una proporción principalmente de la población de la zona metropolitana, del interior del estado y en menor proporción de los estados colindantes, que no cuentan con una seguridad social (IMSS, ISSSTE).

Conclusiones

Consideramos que contar con personal capacitado como enfermeras pediatras y neonatales, médicos neonatólogos, así como con un número mayor de unidades de cuidados neonatales mejor equipadas, la regionalización para la atención del recién nacido en estado crítico y los cuidados asociados al transporte neonatal, han contribuido en gran manera a la reducción de las tasas de mortalidad en este grupo de población.

Las estadísticas observadas indican que el comportamiento de la mortalidad en nuestra unidad, es similar a lo reportado en la literatura mundial. Sin embargo, a pesar de que ha habido una reducción en la mortalidad, aún se requiere una mayor inversión en infraestructura y recursos para que en otras entidades puedan tener acceso a servicios de salud adecuados, como unidades neonatales capacitadas fuera de la región occidental de nuestro país.

Acciones para la prevención

Algunas acciones de bajo costo que se implementan en los recién nacidos, representan medidas de gran impacto en la reducción de la mortalidad neonatal, tales como un mayor apoyo y difusión de los beneficios de la lactancia materna y el programa Mamá Canguro; educación al personal de salud enfocado en pasantes del servicio social tanto en el área de enfermería como medicina, especialmente con conocimientos de manejo del recién nacido en sala de partos, uso oportuno de corticosteroides prenatales, equipo

adecuado para la reanimación neonatal, uso racional de antibióticos y difusión de programa de transporte neonatal seguro.²⁰

El reforzamiento de programas de control del embarazo, particularmente el embarazo en adolescentes, detección oportuna del riesgo perinatal ayudarán a reducir la alta incidencia de prematuridad que continúa siendo un flagelo, no sólo para nuestra comunidad, sino en toda la salud pública a nivel mundial.

Referencias bibliográficas

- Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens SN. Estimaciones de las causas de muerte neonatal en los periodos neonatales tempranos y tardíos de 194 países: 2000-2013. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*. 2015; 93 (1): 1-64.
- UNICEF, WHO, The World Bank, United Nations. Levels and trends in child mortality: report 2014. *New York, USA: UNICEF*.
- World Health Organization. Global Health Observatory. Neonatal mortality. Situation and trends. Obtenido de <http://www.who.int>
- Darmstadt GL. Ensuring healthy pregnancies, births, and babies. *Seminars in Perinatology*. 2015; 39: 321-325.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. [Internet] Tasa de mortalidad infantil 1990 a 2013. [acceso 07 Octubre 2015]. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>
- Tasa de mortalidad, neonatal. [Internet] El Banco Mundial; c2015. [acceso 07 Octubre 2015]. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SH.DYN.NMRT/countries/1W?display=default>
- Alvarado-Gamarra G, Alcalá-Marcos KM, Abarca-Alfaro DM y Bao-Castro V. Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú. *Rev Peru Med exp salud pública*. Lima, 2016; [citado 06 de Junio 2016] 33 (1).
- Zepeda-Romero, L. C., Barrera-de-Leon, J. C., Camacho-Choza, C., Bernal, C. G., Camarena-García, E., Díaz-Alatorre, C. & Gilbert, C. Retinopathy of prematurity as a major cause of severe visual impairment and blindness in children in schools for the blind in Guadalajara city, Mexico. 2011. *British Journal of Ophthalmology*; 95(11), 1502-1505.
- Ramírez-Ortiz, M. A., Lara-Molina, C., Villanueva-García, D., Villa-Guillén, M., Jasso-Gutiérrez, L., Padilla-Sierra, L. C. & Zepeda-Romero, L. C. Retinopatía del prematuro: controversias en el uso de antiangiogénicos intraoculares. 2013. *Bol Med Hosp Infan Mex*; (705): 344-350.
- Zepeda-Romero LC, et al. Factores de riesgo en la Retinopatía del Prematuro en UCINEX del Hospital Civil de Guadalajara. 2014. *Revista Médica MD*; 5(4):189-194
- Martínez JC. El real problema del recién nacido icterico: Nuevas guías de la Academia Estadounidense de Pediatría. *Arch. argent. pediatr*. Buenos Aires, 2005; 103(6).
- Grupo SEN1500. Informe anual 2013 morbilidad y mortalidad de los RN menores de 1.500g en la red SEN1500. Disponible en: http://www.se-neonatal.es/Portals/0/SEN1500/Informe_Morbi-Mortalidad_SEN1500_2013.pdf
- Fernández Cantón Sonia B., Gutiérrez Trujillo Gonzalo, Viguri Uribe Ricardo. Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes. *Bol. Med. Hosp. Infan. Mex*. [revista en la Internet]. 2012 Abr [citado 2015 Oct 19]; 69(2):144-148.
- CONAPO. Mortalidad. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Mortalidad>
- Gupta S, Donn SM. Novel Approaches to Surfactant Administration. *Critical Care Research and Practice*; 2012. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/ccrp/2012/278483/>
- CINETES. Guía de práctica clínica del recién nacido con trastorno respiratorio. Colombia. 2013
- Osorno Covarrubias Lorenzo. Papel actual de la presión positiva continua en la vía aérea en el síndrome de dificultad respiratoria y nuevas evidencias. *Bol. Med. Hosp. Infan. Mex*. 2012 Dic [citado 2015 Oct 27]; 69(6): 422-430.
- Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar JL, Curi-Curi PJ, Ramírez-Marroquín S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México: Propuesta de regionalización. *Arch. Cardiol. Méx*. 2010 Jun [citado 2015 Oct 27]; 80(2): 133-140.
- Bustamante-Munguira J, Centella T, Polo L, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2014. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiovasc*. 2015; 22(6): 297-313.
- Martínez Verónica, R., López Gallo, L., Rodríguez Medina, D., Gutiérrez, T., Soto Mancilla, J. L., Márquez Amezcua, M. & Gutiérrez Padilla, J. A. Transporte neonatal seguro en la población abierta del estado de Jalisco: impacto del programa STABLE en la morbilidad y mortalidad. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 2011; 68(1), 34-39. *Br J Dermatol*. ENGLAND; 1989 Mar; 120(3):419-29.