

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



“Morbilidad asociada a bajo peso al nacer en recién nacidos ingresados al servicio de neonatología del Hospital de Concentración Satélite del 01 de junio de 2011 al 31 de mayo de 2012”

Hospital de Concentración Satélite

TESIS

que para obtener el diploma de la especialidad de pediatría presenta

M.C. Osornio Bernal Rocio

Director:

M.E. en Ped. Diana Lugo Villa

Asesor:

M. E. en Neo. Raúl Francisco Trejo Velasco

Revisores:

M. en C.S. Luis Guillermo de Hoyos Martínez

M. en C S. María del Carmen Fuentes Cuevas

M.E. en Neo. Elvia Baltazar López

M.E. en Ped. Elizabeth Graciela Arizpe Amador

Toluca, Estado de México, 2013

Índice

	Página
Resumen	3
Marco teórico	5
Planteamiento del problema	13
Justificación	13
Hipótesis	14
Objetivo	14
Método	15
Universo del trabajo	16
Criterios de inclusión	16
Procedimiento	17
Organización y análisis de datos	19
Resultados	20
Discusión	23
Conclusiones	26
Recomendaciones	26
Bibliografía	27
Anexos	29

Resumen

Las causas de morbilidad asociadas al peso bajo al nacer más frecuentemente observadas son la asfixia, hipoglucemia, hipotermia, dificultad respiratoria, hipocalcemia y en el mundo la mitad del total de muertes perinatales ocurren en recién nacidos con bajo peso reportándose índices de mortalidad hasta del 50%.² El peso al nacer es un indicador general de salud del recién nacido, vinculado con el desarrollo ulterior y con la mayor o menor posibilidad de manifestar enfermedades agudas o crónicas.³ En el Hospital de Concentración Satélite (HCS), el bajo peso al nacer es la primera causa de ingreso al servicio de neonatología, y se desconoce la frecuencia de la morbilidad asociada. **Material y métodos:** Se analizó las causas frecuentes de morbilidad encontrada en los recién nacidos ingresados por peso bajo al nacer al área de neonatología del Hospital de Concentración Satélite del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012. **Resultados:** En el periodo comprendido nacieron 1499 pacientes, de los cuales 118 fueron recién nacidos con bajo peso al nacer (BPN), esto determinó una incidencia de 7.8 por cada 100 recién nacidos vivos. Dentro de los 90 pacientes que se incluyeron en el estudio el peso mínimo registrado fue de 1525 gr y el más alto 2500 gr, con una media de 2177 gr. La causa de morbilidad asociadas al bajo peso al nacer más frecuente fue la hipocalcemia (23.4%), seguida de dificultad respiratoria (22.2%), hipoglucemia (16.7%), asfixia (3.4%) y policitemia (2.3%). Ningún paciente presentó hipotermia. **Conclusiones:** La incidencia de recién nacidos con peso bajo al nacimiento y su morbilidad asociada en el HCS en el periodo del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012 es igual a la reportada a nivel nacional e internacional. Los recién nacidos de peso bajo al nacer requieren mayor vigilancia clínica en los servicios de neonatología para disminuir las causas de morbilidad más frecuentes.

Abstract

Morbidity causes more frequently observed associated to low birth weight are asphyxia, hypoglycemia, hypothermia, breathing problems, hypocalcaemia and around the world one half the total of perinatal deaths occur in low birth weight newborns, with mortality rates of 50%. Weight birth is a general health indicator in newborns, associated with the ulterior development and with the possibility of manifestation of acute or chronic diseases. In the Hospital de Concentración Satélite (HCS), low birth weight is the first cause of admission to the neonatology service, and the frequency of associated morbidity is unknown. **Material and Methods:** The frequent causes of morbidity were analyzed in newborns admitted to the neonatology service because of low birth weight in the Hospital de Concentración Satélite from June 1st 2011 to May 31st 2012. **Results:** during the study period 1499 patients were born, from which 118 were low birth weight newborns; this determined an incidence of 7.8 for each 100 live births. Among the 90 patients that were included in the study, the minimum registered weight was of 1525 g and the highest one was of 2500 g, with a media of 2177 g. The causes of morbidity associated to low birth weight were hypocalcaemia (23.4%), followed by breathing problems (22.2%), hypoglycemia (16.7%), asphyxia (3.4%) and polycythemia (2.3%). Any patient presented hypothermia. **Conclusions:** The incidence of low birth weight newborns and its associated morbidity in the period from June 1st 2011 to May 31st 2012 is the same as the reported nationally and worldwide. The low birth weight newborns require a higher clinical vigilance in the neonatology service in order to diminish the more frequent morbidity causes.

Marco Teórico

La NOM-007-SSA2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido define al recién nacido de peso bajo al nacer (BPN) como al producto de la concepción con peso corporal al nacimiento menor de 2,500 gramos, independientemente de su edad gestacional.¹

Se ha comprobado que al menos la mitad del total de muertes perinatales ocurren en recién nacidos con bajo peso y sus perjuicios alcanzan una magnitud mundial, reportan índices en los países pobres hasta 50%.²

El peso al nacer es un indicador general de salud del recién nacido vinculado, directa o indirectamente, con el desarrollo ulterior y con la mayor o menor posibilidad de manifestar enfermedades agudas o crónicas.³

El bajo peso al nacimiento (BPN) es un problema de salud pública mundial, que impacta sobre la morbilidad neonatal.⁴

En el servicio de neonatología de este hospital el peso bajo al nacer fue la primera causa de morbilidad durante el año 2010.⁵

En 1919 se realizó por primera vez una clasificación de los recién nacidos según el peso, ya en 1947 se relaciona el bajo peso con un crecimiento intrauterino lento y se trata de distinguir de los que respondían a una gestación acortada; en 1960 los expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecen el termino bajo peso para todos los niños con peso menor de 2500 gr. sin tener en cuenta su edad gestacional²

Durante 2010 la tasa de natalidad fue de 17.8 en México. Al 2009 se registraron 28,988 defunciones en menores de un año.^{3,4}

De acuerdo a la definición sugerida, aproximadamente 10% de la población de recién nacidos sufre esta condición. La frecuencia de nacidos vivos con peso menor a 2,500 gr. tiene un amplio intervalo en los diferentes países del mundo que va del 3 al 43%.⁶

En países como Cuba, Argentina y otros en vías de desarrollo, la frecuencia es alrededor de 10%. En países asiáticos oscila entre el 20 y el 30%. En Guatemala es del 41% y el mayor porcentaje se presenta en la India, siendo mayor al 43%.⁶

En México, como en la gran mayoría de los países latinoamericanos, el bajo peso al nacer constituye uno de los problemas más importantes de salud pública por su frecuencia y repercusión en los resultados perinatales. En el Estado de México, en particular en la ciudad de Toluca, se realizó un estudio en el Hospital Materno Infantil del ISSEMyM en el año 2006, donde se encontró una incidencia del 6% de restricción del crecimiento intrauterino.⁶

El BPN aumenta varias veces el riesgo de morbilidad neonatal, causa trastornos familiares y sobrecarga los presupuestos de los servicios de cuidados intensivos y neonatales especiales. El BPN también se asocia estrechamente con alteraciones del

desarrollo infantil y algunos informes sugieren que más de 50% de la morbilidad neurológica crónica es atribuible a este trastorno. Recientemente el BPN se ha asociado con irregularidades del crecimiento fetal y con algunos trastornos del adulto, tales como la enfermedad coronaria.⁷

El BPN es consecuencia de un crecimiento intrauterino inadecuado, de un período gestacional demasiado corto, o de la combinación de ambas alteraciones. Por ello, cabe esperar que los factores relacionados con el BPN presenten una confluencia de las causas básicas del parto pretérmino y del retraso del crecimiento intrauterino.⁷

Los factores de riesgo se definen como aquellas características o circunstancias a las que una persona, o un grupo de personas están expuestos, por lo que contrae o padece una enfermedad que atenta contra su integridad o su vida.⁸

Aunque muchos de los factores de riesgo conocidos solo pueden considerarse marcadores de las causas verdaderas y subyacentes, pueden ser muy útiles para identificar grupos de riesgo en la población.⁷

En una revisión de la literatura se indicó que la desnutrición materna constituye un factor causal del crecimiento fetal inadecuado. Los factores asociados con el BPN pueden clasificarse en cuatro grupos generales: demográficos, médicos, conductuales y ambientales.⁷

Como se observa en el Cuadro 1, los factores médicos pueden subdividirse a su vez en los que están presentes antes de la gestación y en los que se manifiestan en su transcurso.⁷

CUADRO 1. Factores asociados con bajo peso al nacer (BPN) descritos más frecuentemente
<ul style="list-style-type: none"> • Demográficos Clase social, grupo étnico o raza, nivel educacional materno, estado civil, edad materna, ocupación, estrés psicosocial, gestación no planeada. • Médicos <i>Pregestacionales</i> BPN en partos previos, multiparidad, enfermedades crónicas, estado nutricional. <i>Gestacionales</i> Embarazo múltiple, intervalo intergenésico corto, poco aumento de peso, preeclampsia, eclampsia, disfunciones de la placenta y sus membranas, infección materna, malformación congénita, infección del tracto urogenital. • Conductuales Hábito de fumar; consumo de alcohol o sustancias tóxicas. • Ambientales Estación del año; altura sobre el nivel del mar.

Fuente: Bortman M. "Factores de riesgo de bajo peso al nacer". Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. Panamá: 3(5), 1998, pp 314-321

Entre los factores preconceptionales encontramos el bajo nivel socioeconómico-educacional de la mujer, edades extremas (menores de 18 años y mayores de 30), sin gestación previa, talla baja y enfermedades crónicas (hipertensión arterial, nefropatía y diabetes).⁶

Entre los conceptionales tenemos el embarazo múltiple, aumento de peso materno (menor de 8 kg al término del embarazo), corto intervalo intergenésico (menor de 1 mes), hipertensión arterial inducida por el embarazo, hemorragias frecuentes que producen anemias, infecciones y malformaciones congénitas.⁶

Entre los ambientales y del comportamiento se hallan el hábito de fumar durante el embarazo, consumo exagerado de alcohol y cafeína, elevada altitud sobre el nivel del mar, estrés, control prenatal inadecuado o ausente y consumo de drogas.⁶

Entre estos factores existe un número importante relacionado con desnutrición crónica materna, talla baja de la madre menor de 1.49 m, peso menor a 50 kg antes de la gestación; este último relacionado además con la edad de la mujer, por las necesidades especiales que requiere, como ejemplo para la población adolescente. Debe destacarse, además, la inapropiada incorporación de micronutrientes a través de la alimentación, como minerales y vitaminas (desnutrición oculta). Entre ellos se destaca el hierro, calcio y el ácido fólico, que en últimas investigaciones se determinó que previenen la hipertensión gestacional, la anemia ferropénica, especialmente en el tercer trimestre de gestación y los defectos del tubo neural, situaciones que son factores de riesgo de bajo peso al nacer.⁶

La desnutrición materna preconceptional produce una disminución del peso fetal de 400 a 600 g. Cuando hay compromiso durante el tercer trimestre del embarazo se aprecia una disminución del 10% del peso final del recién nacido comparado con aquellas madres bien nutridas.⁶

Las gestaciones múltiples presentan bajo peso o retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU) en un 20 a 25%. El incremento ponderal de los embarazos simples durante el tercer trimestre es de unos 250 g/semana hasta las 34 semanas de gestación, pero para los embarazos gemelares dicho incremento es de aproximadamente 100 a 220 g/semana. Los recién nacidos gemelos que presentan un peso menor al normal crecen posteriormente en forma acelerada alcanzando al año de vida un peso similar de aquellos que fueron embarazos simples. Es importante determinar la cronicidad, ya que el RCIU severo de instalación temprana en un embarazo monocorial puede ser la manifestación de una transfusión feto-feto. Si ocurre un embarazo general bicorial deben plantearse etiologías, en general, similares a las de un embarazo único.⁶

No pocas investigaciones destacan la infección del tracto urinario como un riesgo de parto pretérmino e inclusive se sugiere el tamizaje y tratamiento de la bacteriuria asintomática por responsabilizarse también con el fenómeno, eliminando ésta dejarían de incidir por lo menos 75% de los nacimientos bajo peso en el área de salud.²

Las infecciones ocupan aproximadamente en el 5 a 10% de todos los retardos del crecimiento. Hasta la fecha, los virus y protozoos son los únicos agentes etiopatogénicos descritos; no hay evidencia de que las infecciones bacterianas puedan causarlas. Los agentes más comunes son toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes simple, varicela y sífilis. Cuando se presenta daño por este mecanismo habitualmente se presenta temprano, antes de 24 a 26 semanas, es severo y de carácter simétrico.⁶

El embarazo en la adolescencia ha sido relacionado con un resultado desfavorable para sus hijos. El bajo peso al nacer se observa con mayor frecuencia en madres adolescentes y esta condición se relaciona con morbilidad y mortalidad que se incrementa al doble y al triple respectivamente en los hijos de madres adolescentes cuando se les compara con hijos de madres de mayor edad.⁹

En nuestro país, el 22% de la población se encuentra distribuida entre los 10 a 19 años de edad, este fenómeno junto con las modificaciones de la conducta sexual entre los adolescentes, ha conducido a una mayor frecuencia de embarazos en este grupo de edad.⁹

De las toxicomanías, las más conocidas son el cigarrillo y el alcohol. La madre fumadora activa tiene recién nacidos que pueden pesar en promedio 300 g menos que una madre no fumadora. El tipo de RCIU es simétrico, pero el efecto se previene al suspender el cigarrillo durante la primera mitad del embarazo. El alcohol también se asocia a bajo peso al nacer. Su ingesta excesiva produce el síndrome alcohólico fetal, RCIU, microcefalia, hipertelorismo, pabellón auricular de implantación baja, surco nasolabial plano y retraso mental. La cafeína influye cuando su ingesta es mayor a 10 tazas al día. Otras sustancias de probable rol etiológico en RCIU son los antineoplásicos, cocaína, propanolol, anticoagulantes, fenitoína y heroína.⁶

Los niños con BPN presentan como morbilidad neonatal inmediata: asfixia perinatal, aspiración de meconio, hipotermia, hipoglucemia, hipocalcemia y policitemia, además de las enfermedades asociadas a inmadurez y a los efectos de los factores etiológicos que produjeron el bajo peso.⁴

Asfixia neonatal: más común y grave que en recién nacido de peso adecuado. Pueden tener signos de encefalopatía hipóxica isquémica. La Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACGO) han establecido cuatro criterios de diagnóstico:¹⁰

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

Si no se cumple con estos criterios y el neonato tuvo un puntaje de Apgar bajo a los 5 minutos, se le califica como niño en depresión neonatal (DN).¹⁰

Hipotermia: debido a la gran superficie corporal y escasa grasa subcutánea, la hipotermia al momento del parto es uno de los factores de riesgo más importantes para la morbilidad en neonatos de todos los pesos y edades gestacionales. Además, un neonato nacido con bajo peso, en especial si el neonato es también prematuro, está a un riesgo mayor de morir o enfermar que los otros neonatos.¹¹

La Organización Mundial de la Salud clasifica la temperatura corporal central para los neonatos de 36 a 36.4°C como hipotermia leve, 32 a 35.9°C como moderada y < 32 °C como grave.¹²

La prevención y el tratamiento de la hipotermia es una de las intervenciones claves para reducir la morbilidad neonatal. Según UNICEF, dichas intervenciones pueden ayudar a reducir la morbilidad neonatal en 18% a 42%.¹¹

La prevención de la temperatura corporal baja al nacer en los neonatos prematuros y con bajo peso puede ser importante para la supervivencia y los resultados a largo plazo. Los recién nacidos dependen de la ayuda externa para mantener la temperatura del cuerpo y la piel, en particular en las primeras 12 horas de vida. Para los neonatos vulnerables nacidos prematuramente o que son muy pequeños, la temperatura corporal anormalmente baja (hipotermia) es un problema global en todos los climas y puede dar lugar a una variedad de enfermedades e incluso la muerte. Se toman medidas preventivas para reducir la pérdida de calor o proporcionar calor mediante fuentes externas de calor. Los pasos preventivos habituales incluyen una sala de partos caliente, secar al neonato inmediatamente, especialmente la cabeza, envolverlo en mantas secas precalentadas que le cubran la cabeza, precalentar las superficies y eliminar las corrientes de aire.¹²

Si bien el estrés por frío puede ser importante para iniciar la respiración y el enfriamiento inducido puede ayudar a proteger el cerebro de los recién nacidos a término con asfixia, es preciso evitar la exposición prolongada al frío.¹²

La rápida disminución postnatal de la temperatura corporal se atribuye a una combinación de características físicas del neonato (p.ej. área de superficie grande con relación al peso corporal y una capa delgada de grasa aislante) y a factores ambientales en la sala de partos. El grado de pérdida total de calor y las cuatro formas de intercambio de calor (conducción, convección, radiación y evaporación) están influidos por la temperatura del aire ambiental, la presión y la humedad relativa, así como por la temperatura de las superficies circundantes. El aumento de la tasa de pérdida de calor está causado principalmente por la evaporación del líquido amniótico de la superficie de la piel cuando el neonato húmedo pasa del ambiente caliente del útero a una sala de partos fría y seca.¹²

El gradiente de la temperatura externa (piel-ambiente) es una influencia fundamental en la respuesta del recién nacido al frío, es en este terreno donde los profesionales de la salud pueden intervenir en la sala de partos para reducir el riesgo de hipotermia.¹²

Hipoglucemia: por escasas reservas energéticas. Mejora con la alimentación precoz. Los recién nacidos en riesgo de hipoglucemia son los de pretérmino o los pequeños para la edad gestacional (PEG), los que padecieron asfixia durante el parto o están enfermos y los nacidos de mujeres diabéticas.¹³

El término “hipoglucemia” significa concentración baja de glucosa en la sangre. La hipoglucemia neonatal no es una afección médica en sí, sino una característica de enfermedad o de la incapacidad para adaptarse al pasar del estado fetal, con un consumo continuo de glucosa por vía transplacentaria, a la vida extrauterina, donde el suministro de nutrientes es intermitente. Tiene mayor probabilidad de ocurrir cuando los lactantes se enfrían o cuando se retrasa el inicio de la alimentación.¹³

En los recién nacidos en riesgo que no muestran signos clínicos anormales (“asintomáticos”), la concentración de glucosa sanguínea debe mantenerse preferentemente en 2.6 mmol (47 mg/100 ml) como mínimo.¹³

Si un recién nacido muestra signos de hipoglucemia (apnea, cianosis, agitación o convulsiones, es decir, “hipoglucemia sintomática”), las normas anteriores no se aplican. Hay que medir urgentemente la glucosa sanguínea y, si está por debajo de 2.6 mmol, se administrará glucosa intravenosa cuanto antes.¹³

La hipoglucemia sintomática se asocia con un riesgo de secuelas en el desarrollo del sistema nervioso a largo plazo, pero no son sólidas las pruebas que demuestran una relación causal. La controversia acerca de la importancia de la hipoglucemia asintomática persiste por varias razones. En primer lugar, la glucosa es solo uno de los combustibles cerebrales y no parece probable que los lactantes de término sanos capaces de iniciar una respuesta contrarreguladora sufran secuelas si son asintomáticos. Un corolario es que los lactantes de pretérmino y los pequeños para la edad gestacional (PEG) pueden estar en mayor riesgo de sufrir secuelas debido a la inmadurez metabólica.¹³

Policitemia: por la hipoxia relativa intraútero. Puede originar un síndrome de hiperviscosidad sanguínea con riesgo de hipoxia, infartos tisulares (cerebro e hígado) y distress respiratorio.

Se define al aumento anormal de glóbulos rojos traducido por un hematocrito venoso central mayor o igual a 65% durante los primeros días de vida.¹⁴

La incidencia informada de policitemia neonatal en los recién nacidos a término varía del 0.4% al 12%. El hematocrito aumenta normalmente después del nacimiento, alcanza su punto máximo dos horas después del parto y luego disminuye lentamente durante las siguientes 12 horas. A las dos horas de vida los límites superiores (2 DE) de un hematocrito capilar normal es de 71%.¹⁴

La entidad “policitemia” puede subdividirse en función de la etiología subyacente:

1. Aumento de la masa de eritrocitos y el volumen plasmático, no relacionado con la “transfusión de sangre” (pinzamiento retardado del cordón, transfusión gemelo a gemelo o de la madre al feto) o diabetes materna.¹⁴
2. Aumento de la masa de eritrocitos y el volumen plasmático normal con síndrome congénito (Trisomía 13, 18, 21).¹⁴
3. Aumento de la masa de eritrocitos con volumen plasmático disminuido o normal no relacionado con retraso del crecimiento intrauterino, insuficiencia placentaria, hipertensión materna o hábito de fumar.¹⁴

Hipocalcemia: más frecuente que en los niños de peso adecuado, quizá por descarga de calcitonina o corticoides por estrés crónico.

Se denomina hipocalcemia a la concentración de calcio sérico total menor de 8 mg/dl (iónico 4 mg/dl) en el recién nacido a término y menor de 7 mg/dl en el prematuro.¹⁵

En ella se ven envueltos diferentes factores favorecedores, entre los que destacan:

1. Prematuridad y bajo peso al nacer: Los valores de calcio sérico se relacionan directamente con la edad gestacional, por lo que los lactantes más inmaduros tienen una mayor probabilidad de padecer hipocalcemia. Se trata también de un proceso más frecuente en niños con retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), con independencia de la edad gestacional del recién nacido.
2. Ingesta insuficiente de leche durante los primeros días de vida, motivada habitualmente por la falta de volumen lácteo materno suficiente.¹⁵

Dificultad respiratoria: por aspiración de meconio, síndrome de distress respiratorio transitorio, neumonías, hemorragia pulmonar.

La dificultad respiratoria, se presenta al nacer o dentro de las primeras 4-6 horas de vida extrauterina, con la presencia de incremento de la frecuencia respiratoria, para tratar de compensar la disminución en volumen corriente, aleteo nasal por disminución de la resistencia de las vías aéreas superiores, quejido espiratorio como intento de producir una presión positiva al final de la espiración al exhalar contra una glotis cerrada, retracciones porque el recién nacido utiliza los músculos accesorios de la respiración para ayudar a superar el aumento de la presión requerida y tratar de proporcionar un adecuado volumen pulmonar y cianosis secundaria a la alteración en oxigenación en la cual hay más de 5g/dL de hemoglobina desoxigenada. Se auscultan ruidos respiratorios disminuidos en ambos hemitórax. Con frecuencia hay alteraciones hemodinámicas (llenado capilar prolongado e hipotensión arterial). La gravedad es mayor cuando se asocia con asfixia, hipotermia y acidosis.¹⁶

Las repercusiones del BPN no se confinan sólo al período neonatal inmediato o al mediano plazo, ya que el retardo en el crecimiento y desarrollo puede continuar hasta la edad adulta, e incluso manifestarse sobre su descendencia. Junto con la prematuridad, el BPN es el factor predictivo, más fuertemente asociado a mortalidad, de modo que la mortalidad por infecciones de adultos jóvenes que tuvieron BPN, puede llegar a ser hasta diez veces mayor, comparada con la de quienes tuvieron peso adecuado al nacimiento.⁴

Existe desde luego mayor riesgo de padecer episodios de enfermedad infecciosa aguda durante la infancia, lo que a su vez conlleva a desnutrición y consecuentemente al círculo vicioso infección/desnutrición/infección y a un incremento en la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas durante la edad adulta.

Otro gran problema que parece tener los productos con BPN son las alteraciones del desarrollo mental, problemas de aprendizaje y del lenguaje; secuelas motoras y auditivas y alteraciones de conducta.⁴

Esto es común en productos que: padecieron insuficiencia placentaria y asfixia perinatal secundaria, hipoglucemia por depósitos deficientes, policitemia secundaria a hipoxia crónica, anormalidades cromosómicas asociadas a retardo psicomotor, hijos de madres drogadictas (alcohol y/o cocaína), expuestos a infección perinatal con afección del SNC y productos de embarazos múltiples. No obstante, hasta 95% de los recién nacidos con muy alto riesgo no presentan parálisis cerebral y únicamente en 8% de los que la presentan, cabe como explicación los eventos perinatales hipóxico-isquémicos.

En particular, en los pacientes de término con BPN, el sufrimiento fetal crónico que produce bajo peso, frecuentemente se asocia con agudización del problema al momento del parto y consecuentemente con asfixia perinatal de diverso grado, situación que puede conducir a encefalopatía hipóxico-isquémica, que aun cuando sea leve, podría ocasionar algún tipo de secuela en 20 a 95% de los sobrevivientes. Cuando el problema es severo, la mortalidad se eleva a 75% y las secuelas se presentan en la mayoría de los sobrevivientes.⁴

Planteamiento del problema

El bajo peso al nacimiento (BPN) es un problema de salud pública mundial, que impacta sobre la morbilidad neonatal.⁴

En el Hospital de Concentración Satélite (HCS), se desconoce la frecuencia de la morbilidad asociada y su relación con el bajo peso al nacer, siendo ésta la principal causa de ingreso al área de neonatología.

¿Cuáles son principales causas de morbilidad en recién nacidos con bajo peso al nacer en el Hospital de Concentración Satélite del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012?

Justificación

Se estima que en el mundo 30 millones de niños nacen cada año con un peso inferior al normal para la edad gestacional. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 50.6 millones de niños menores de cinco años están desnutridos, se señala además, que la mayoría de ellos sufrieron una desnutrición intrauterina y fueron bajo peso al nacimiento.²

En el ISSEMYM HCS es la principal causa de ingreso al servicio de neonatología, por lo que la trascendencia de este estudio radica en diagnosticar y dar el tratamiento oportuno a la morbilidad asociada.⁵

Actualmente el diagnóstico y tratamiento oportuno de la morbilidad neonatal disminuye las complicaciones y mortalidad, los días de estancia hospitalaria y un ahorro en recursos humanos y materiales.

Hipótesis

La morbilidad asociada al peso bajo al nacer en recién nacidos existe.

Objetivo General

Conocer cuáles son las principales causas de morbilidad en recién nacidos con bajo peso al nacer en el Hospital de Concentración Satélite del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012?

Objetivos Específicos

- Determinar la incidencia de la morbilidad asociada al recién nacidos con BPN en el HCS del 01 de junio 2011 al 31 de mayo del 2012.

Método

Se trata de un estudio prospectivo, descriptivo, observacional y transversal. Las variables a estudiar son las principales causas de morbilidad asociada a peso bajo al nacer como son: Asfixia, hipotermia, hipoglucemia, dificultad respiratoria, policitemia e hipocalcemia

VARIABLE	DEFINICION	TIPO		ESCALA A MEDIR
Peso bajo al nacer	Peso <2500gr al nacimiento	Independiente	Cuantitativa	Gramos
Asfixia	1. Gasometría del cordón umbilical con pH de 7.0 o menos. 2. Calificación de Apgar de 0 a 3 por más de 5 minutos. 3. Datos clínicos de encefalopatía hipóxico-squémica. 4. Evidencia bioquímica de disfunción orgánica múltiple ⁹	Dependiente	Cuantitativa	a) Sí b) No
Hipotermia	< 36°C rectal durante su estancia hospitalaria ¹¹	Dependiente	Cuantitativa	a) Sí b) No
Hipoglucemia	Aquella referida por la OMS como menor de 47mg/dl ¹²	Dependiente	Cuantitativa	a) Sí b) No
Policitemia	En recién nacidos de término se considera con un Hematocrito >65% o la Hemoglobina >22g/dl en biometría hemática a las 24 horas de vida ¹³	Dependiente	Cuantitativa	a) Sí b) No
Hipocalcemia	Definida como niveles séricos de calcio menor a 7 mg/dl en recién nacidos de pretérmino, y de 8mg/dl en recién nacidos de término en química sanguínea a las 24 horas de vida ¹⁴ .	Dependiente	Cuantitativa	a) Sí b) No
Dificultad respiratoria	Puntuaciones de Silverman Andersen ≥ 1 a partir de su ingreso y en las primeras 24 horas de vida ¹⁵ .	Dependiente	Cuantitativa	a) Sí b) No

Universo De Trabajo

El presente estudio se realizó en el Hospital de Concentración Satélite del 01 de junio del 2011 al 31 mayo del 2012.

Universo

Pacientes recién nacidos derechohabiente nacidos en esta sede que ingresaron al servicio de Neonatología por bajo peso al nacer.

Se estudió el 100% de la población que cumpla los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión.

1. Recién nacidos que ingresen al servicio de Neonatología desde el 1° de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012.
2. Peso al nacer <2500 gr
3. Peso al nacer >1500 gr.
4. Morbilidad asociada al peso bajo al nacer en las primeras 24 horas de vida.

Criterios de exclusión

1. Hijo de madre diabética
2. Hijo de madre preecláptica
3. Anencefalia
4. Trisomía 13 y 18
5. Expediente incompleto
6. Embarazo múltiple

Criterios de eliminación

1. Traslado en menos de 24 horas de vida.
2. Defunción en menos de 24 horas de vida.
3. Alta voluntaria en menos de 24 horas de vida.

Procedimiento

Previo al nacimiento se realizó interrogatorio completo y dirigido a la madre llenando el formato de historia clínica correspondiente. (Anexos 1 y 2)

Se recibió al recién nacido en el área tóxico quirúrgica, realizándose la reanimación neonatal pertinente.

Se asignó una puntuación de Apgar al recién nacido la cual se evaluó al minuto 1 y 5 de (Anexo 1). En caso de los pacientes que requirieron ventilación con presión positiva se tomó gasometría de cordón umbilical para valorar si presentará pH menor de 7.0 y exceso de base menor de -20.

Se realizó somatometría que incluyó obtener el peso del recién nacido, talla, perímetro cefálico con la técnica adecuada:

Peso: El niño se colocó desnudo y sin pañal sobre la báscula, cuidando que todo su cuerpo permaneciera dentro de la charola y distribuido de manera uniforme sobre el centro de ésta.¹⁷

Longitud supina: Para esta medición se requirieron dos individuos y un infantómetro preciso. El infantómetro cuenta con dos bases, una fija que se orienta en la cabeza del paciente y una base móvil que se coloca en los pies. El neonato debe ser colocado en posición supina, con el cuerpo alineado en posición recta sobre el eje longitudinal del infantómetro, de manera tal que los hombros y la cadera tengan contacto con el plano horizontal y que los brazos se encuentren los lados del tronco. La coronilla de la cabeza debe tocar la base fija del infantómetro y debe ser colocada en el plano de Frankfort; es decir, alineado perpendicularmente al plano horizontal (Fig. 5). Tanto la cabeza como la base del infantómetro deben ser sostenidas por uno de los observadores (Fig. 6). El otro observador, con una mano debe extender las piernas del paciente, vigilando que las rodillas no se encuentren flexionadas y con la otra mano debe recorrer la base móvil del infantómetro, de manera que se ejerza una leve presión (sólo comprimiendo ligeramente la piel) sobre el talón(es) del neonato libre de cualquier objeto, para que el pie quede formando un ángulo de 90° (Fig.7).¹⁷

Perímetro cefálico: Con el paciente con la cabeza libre de cualquier objeto y de preferencia no debe estar en contacto con la cuna (se puede sentar sostenido por un observador distinto al que realiza la medición), lo ideal para realizar esta medición es usar una cinta de teflón de 1.0 cm de grosor. La cinta se colocó en el perímetro máximo de la cabeza y como referencia se utilizó el punto máximo del occipucio y la glabella (en el entrecejo) (Fig.8). La cinta se situó en plano horizontal, de manera tal que se encontrara a la misma altura de ambos lados de la cabeza. El inicio de la cinta (donde se ubica el cero) debió coincidir con la parte frontal de la cabeza (el entrecejo) y es ahí donde se realizó la lectura. (Fig. 9).¹⁷

Posterior a la somatometría se obtuvo la edad gestacional según valoración de Capurro la cual considera cinco datos somáticos: 1) Formación del pezón, 2) Textura de la piel, 3) Forma de la oreja, 4) Tamaño del seno (mama) y 5) Surcos plantares, y dos signos neurológicos: I) Signo "de la bufanda" y II) Signo "cabeza en gota". (Anexo 2).

Si se trató de un recién nacido con peso al nacimiento menor de 2500gr, se indicó ingresar al área de neonatología.

A su ingreso al área de neonatología se realizó la medición de glucemia capilar con glucómetro digital marca Optium previo a la primer toma de fórmula maternizada, esto con la finalidad de prevenir y/o diagnosticar a tiempo hipoglucemia neonatal.

Así como también se tomaron y registraron signos vitales, los cuales incluyeron temperatura rectal con termómetro digital, durante el periodo de transición.

Se mantuvo al paciente en vigilancia por 24 horas, reportando la presencia de dificultad respiratoria por medio de la valoración de Silverman Andersen.

Cumplidas las 24 horas de vida se realizó la toma de biometría hemática completa y electrolitos séricos incluyendo el calcio sérico para poder diagnosticar policitemia o hipocalcemia respectivamente. Al obtener los resultados de laboratorio se verificó o descartó la presencia de patologías como policitemia, hipoglucemia, hipocalcemia, y de ese modo se recopilaron los datos del recién nacido con bajo peso en la hoja correspondiente donde se registró la morbilidad presentada (Anexo 3).

Organización y análisis de datos.

Recursos humanos:

- ≈ Médico pediatra y/o neonatólogo.
- ≈ Residentes de pediatría
- ≈ Médico interno de pregrado
- ≈ Personal de enfermería
- ≈ Químico de laboratorio

Recursos materiales:

- ≈ Cuna de calor radiante
- ≈ Equipo de reanimación neonatal:
 - Bata estéril
 - Guantes de látex estériles
 - Perilla de goma
 - Campos secos, estériles
 - Cinta o pinza umbilical
 - Onfalotomo u hojas de bisturí.
 - Gasas estériles
 - Toma de aire médico y oxígeno
 - Tabulador
 - Equipo de bolsa-máscara
 - Mascarillas faciales de diferentes tamaños
 - Laringoscopio funcional, con pilas.
 - Cánulas endotraqueales diferentes calibres
- ≈ Báscula pesa bebé calibrada
- ≈ Cinta métrica
- ≈ Infantómetro
- ≈ Formato de historia clínica del recién nacido
- ≈ Tiras reactivas para medición de glucosa capilar
- ≈ Termómetro digital
- ≈ Agujas hipodérmicas
- ≈ Tubos con y sin anticoagulante para toma de muestra sanguínea
- ≈ Laboratorio de análisis clínicos
- ≈ Hoja con formato de recolección de datos del recién nacido y maternos.
- ≈ Expediente clínico

Límites

Tiempo: Estudio que se realizó en el periodo comprendido entre el 1° de junio del 2011 hasta el 31 de mayo del 2012.

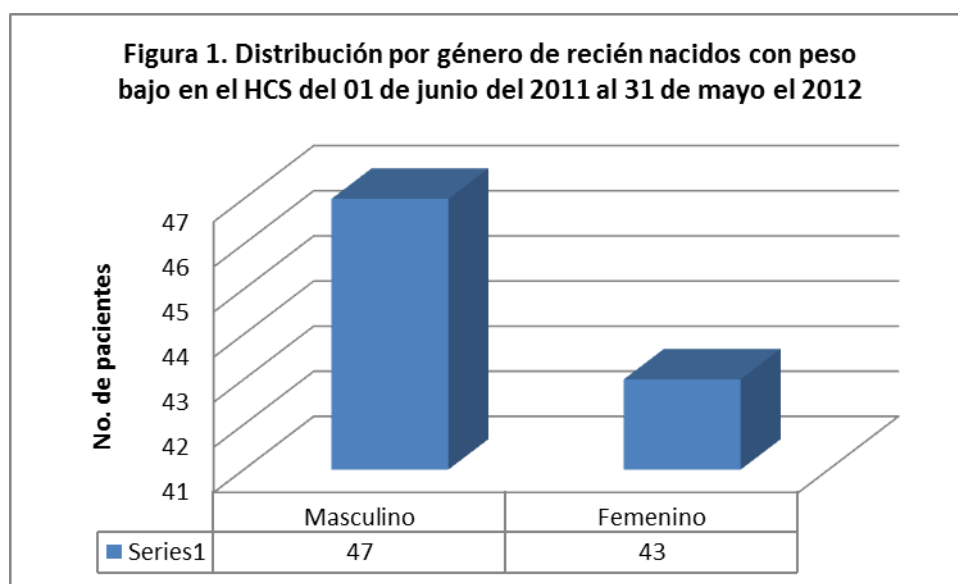
Espacio: Se realizó en el área de neonatología del Hospital de Concentración Satélite, ISSEMyM.

Resultados

En el Hospital de Concentración Satélite (HCS) en el periodo del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012 nacieron 1499 pacientes, de los cuales 118 fueron recién nacidos con bajo peso al nacer (BPN), esto determinó una incidencia de 7.8 por cada 100 recién nacidos vivos.

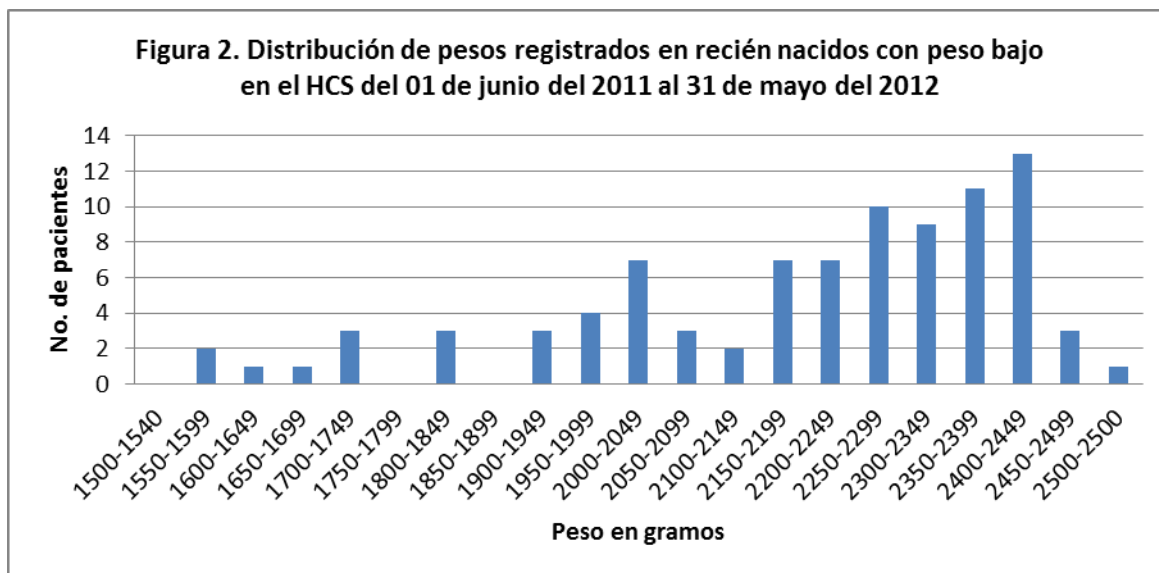
Se realizó estudio con un total de 118 pacientes que ingresaron al área de neonatología por bajo peso al nacer, de los cuales se eliminaron 28 pacientes considerando como criterios de exclusión y eliminación hijo de madre diabética 1 paciente, hijo de madre preecláptica 12 pacientes, expediente incompleto 1 y embarazo múltiple 14 pacientes.

Dentro de los 90 pacientes que se incluyeron en el estudio se encontró que 47 (52.3%) fueron del género masculino y 43 (47.7%) del género femenino (Figura 1).



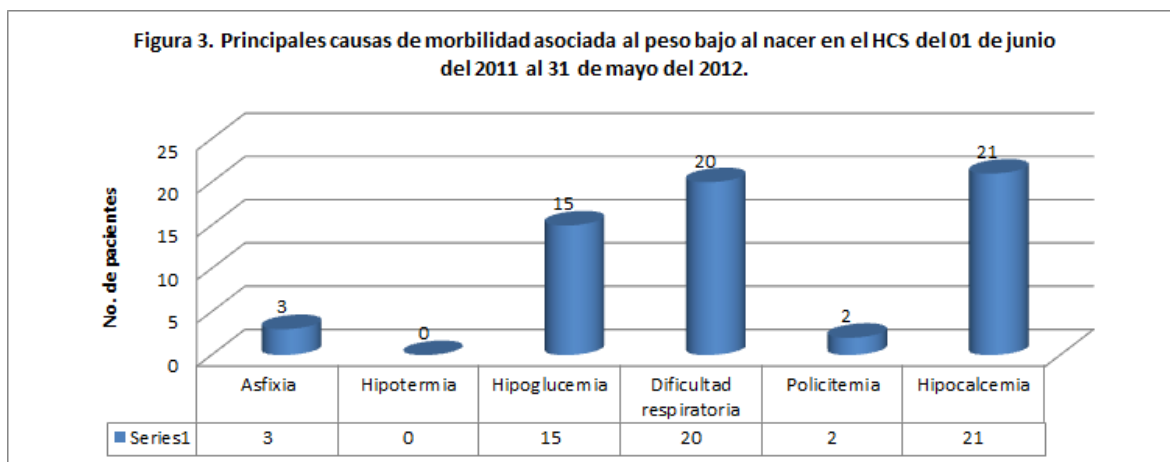
Fuente: Expedientes clínicos. Hoja de recolección de datos.

Entre los pesos, el mínimo registrado fue de 1525 g y el más alto 2500 g, con una media de 2177 g, moda de 2250 g y mediana de 2250 g. (Figura 2).



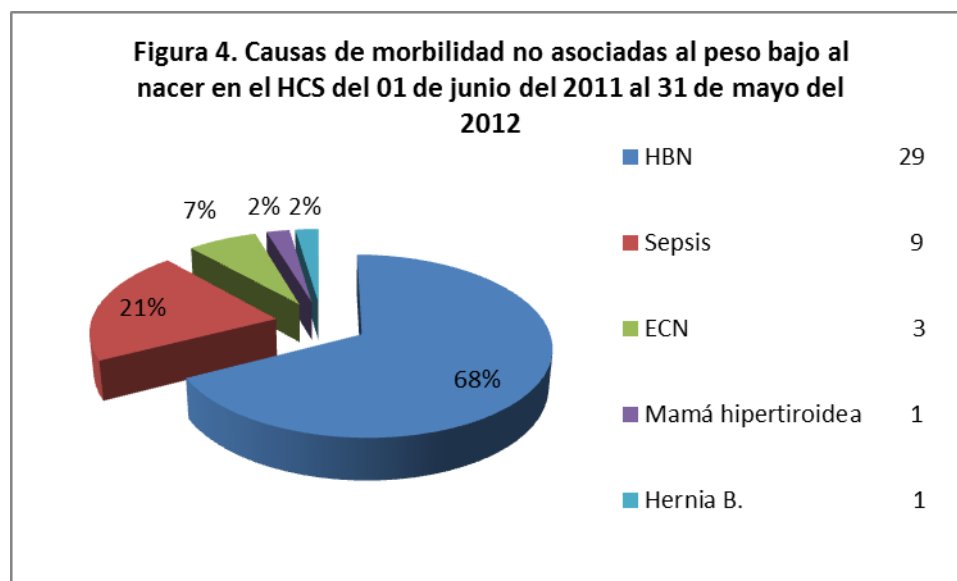
Fuente: Expedientes clínicos. Hoja de recolección de datos.

La morbilidad asociada al bajo peso al nacer más frecuente fue la hipocalcemia con 21 pacientes (23.4%), seguida de dificultad respiratoria con un total de 20 pacientes (22.2%), hipoglucemia con 15 pacientes (16.7%), asfixia en 3 pacientes (3.4%) y policitemia en 2 pacientes (2.3%). Ningún paciente presentó hipotermia. (Figura 3).



Fuente: Expedientes clínicos. Hoja de recolección de datos.

Dentro de los pacientes estudiados se presentó morbilidad no relacionada con BPN como hiperbilirrubinemia con 29 pacientes (32.2%), 9 pacientes presentaron sepsis (10%), 3 enterocolitis necrotizantes (3.3%), 1 fue hijo de madre hipertiroidea (1.1%) y 1 presentó hernia de Bochdaleck (1.1%). (Figura 4).



Fuente: Expedientes clínicos. Hojas de recolección de datos.

En lo que corresponde a días de estancia intrahospitalaria se encontró que los recién nacidos con peso bajo al nacer ocuparon un total de 692 días, con un promedio de 7.8 días/paciente.

También se presentaron dos defunciones, los cuales no fueron eliminados del estudio dado que ocurrieron después de 24 horas de vida, siendo las causas en un paciente sepsis severa y otro hernia de Bochdaleck, quien fue intervenido quirúrgicamente y posteriormente falleció.

Dos pacientes solicitaron alta voluntaria, y tampoco fueron eliminados del estudio ya que fue solicitada después de 24 horas de vida y fue posible registrar morbilidad asociada.

Discusión

En el estudio realizado en pacientes que nacieron con bajo peso al nacer del periodo comprendido del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012, con un total de 118 pacientes de los cuales se encontró que 47 (52.3%) fueron del género masculino y 43 (47.7%) del género femenino, observando que no existe relación significativa como factor de riesgo, al igual que en otros estudios como el realizado en el Hospital Materno Infantil del ISSEMyM donde el género fue masculino en 100 y femenino en 102 de los recién nacidos estudiados.⁶

Dentro de la morbilidad en los recién nacidos con peso bajo al nacer se observó que la más frecuentemente presentada en nuestros pacientes fue la hipocalcemia. Se denomina hipocalcemia a la concentración de calcio sérico total menor de 8 mg/dl (iónico 4 mg/dl) en el recién nacido a término y menor de 7 mg/dl en el prematuro. Es un trastorno metabólico mucho más frecuente en el período neonatal que en cualquier otro momento de la vida del niño, siendo una causa común de convulsiones neonatales. En ella se ven envueltos diferentes factores favorecedores, entre los que destacan la prematuridad y bajo peso al nacer. Los valores de calcio sérico se relacionan directamente con la edad gestacional, por lo que los lactantes más inmaduros tienen una mayor probabilidad de padecer hipocalcemia. Se trata también de un proceso más frecuente en niños con retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), con independencia de la edad gestacional del recién nacido.¹⁵

En segundo lugar se encontró que 22.2% de nuestros pacientes presentó dificultad respiratoria. El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) se identifica en un RN de cualquier edad gestacional caracterizado clínicamente por aleteo nasal, retracción intercostal y xifoidea, quejido respiratorio y disociación toracoabdominal, habitualmente acompañado de taquipnea, definida como respiraciones mayores de 60 por minuto para minimizar el trabajo respiratorio y favorecer el intercambio gaseoso. Las distintas causas del SDR de origen pulmonar son síndrome de adaptación pulmonar, taquipnea transitoria, neumonía congénita, síndrome de aspiración de meconio y enfermedad de membrana hialina. El SDR se considera la tercera causa de mortalidad neonatal después de las malformaciones congénitas y asfixia perinatal en América Latina. Según un estudio realizado en el Hospital Pediátrico Tacubaya donde se realizó un seguimiento a 140 recién nacidos que presentaron dificultad respiratoria la media de peso al nacimiento de los RN con SDR por causa pulmonar fue $2,423 \pm 749$ g, rango de 900 a 3,965 gr.¹⁸ No fue objeto de nuestro estudio diferenciar entre las causas del SDR, sino sólo observar la incidencia encontrándolo como segunda causa de morbilidad en pacientes con peso bajo al nacer.

Respecto a la hipoglucemia presentada en 16.7% de nuestros pacientes, el establecimiento de un valor límite bajo de glucemia de seguridad para evitar secuelas neurológicas ha sido y es discutido. De forma general la meta ha de ser conseguir mantener los niveles de glucosa por encima de 45 mg/dl (2,5 mmol/L) en el primer día de vida y por encima de 45-50 mg/dl (2,5-2,8 mmol/L) posteriormente. La etiología más frecuente de hipoglucemia en el recién nacido está de manera general asociada a incremento de la utilización de glucosa, a un aporte inadecuado de glucosa endógeno o exógeno o a una combinación de ambos. La prematuridad y el retraso de crecimiento intrauterino son situaciones de riesgo asociadas a un incremento de la frecuencia de

hipoglucemia, demostrando la dificultad de estos niños de adaptarse a la vida extrauterina por tener unos depósitos de glucógeno deficientes. La hipoglucemia se presenta en más de un 15 % de los niños pretérmino en las primeras horas de vida; hay un aumento de incidencia también en el grupo de retraso de crecimiento intrauterino. Este grupo de niños no solo tienen disminuidos los depósitos de glucógeno sino también alterada la gluconeogénesis, durante las primeras 24 horas de vida se encuentran niveles plasmáticos elevados de precursores neoglucogénicos, en especial alanina y concentraciones plasmáticas menores de acetato y beta-hidroxibutirato. El inadecuado aporte de calorías en la alimentación, es otro factor a destacar. Situaciones de estrés perinatal que producen incremento de utilización de la glucosa y un insuficiente aporte puede provocar hipoglucemia.¹⁹

Respecto a pacientes con asfixia perinatal, en nuestro estudio sólo 3 pacientes (3.4%) la presentaron. La asfixia perinatal (APN) es un incidente grave en los neonatos por la hipoxia e isquemia generalizada que ocasiona cambios bioquímicos y funcionales de carácter sistémico.¹⁰ El 90% de las causas de hipoxia perinatal se originan intrauterinamente: el 20% antes del inicio del trabajo de parto y el 70% durante el parto y el periodo expulsivo y el 10% restante en el periodo neonatal. Entre los factores fetales se encuentran alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal: Bradicardia, taquicardia, arritmia, retardo del crecimiento intrauterino, prematuridad, bajo peso, macrosomía fetal, postmadurez, malformaciones congénitas, fetos múltiples.²⁰

Sólo en 2 pacientes (2.3%) se observó la presencia de policitemia. En función de la repercusión clínica, se ha consensuado como definición de policitemia neonatal la presencia de un hematocrito superior al 65%, obtenido del flujo libre de una vena periférica. El aumento del hematocrito responde básicamente a 3 mecanismos: a) pasivo, secundario a transfusión de hematíes desde otros lechos vasculares; b) activo, debido a producción intrínseca de hematíes, y c) sin incremento de la masa celular, sino por hemoconcentración a consecuencia de una depleción de volumen.²¹ En un estudio se evaluó el tipo de RCIU y su influencia en el desarrollo de policitemia sintomática, considerando que los RN con RCIU asimétrico generalmente están asociados a factores que alteran la circulación uteroplacentaria, y por lo tanto pueden ocasionar hipoxia intrauterina, dando como consecuencia la policitemia. Efectivamente se pudo comprobar que mayor proporción de RN con RCIU asimétrico desarrolló policitemia sintomática comparado a los RN con RCIU simétrico; sin embargo la diferencia no alcanzó significancia estadística, probablemente debido a que en el estudio se incluyeron mayor cantidad de niños con RCIU simétrico que asimétrico. Una investigación señala, que no es el tipo de RCIU sino la severidad de la misma, la que determina la aparición de complicaciones neonatales²².

De nuestros niños estudiados por peso bajo no hubo registro en los expedientes de la presencia de hipotermia en las primeras 24 horas de vida.

Dentro de la morbilidad no relacionada con el peso bajo al nacer encontramos que 29 (32.2%) de los 90 pacientes estudiados presentaron hiperbilirrubinemia. Este trastorno se debe considerar ya que en México es también la primera causa de readmisiones hospitalarias²³.

En otro estudio realizado en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) en el año 2001 se estudiaron 54 neonatos con hiperbilirrubinemia: 33 de pretérmino y 21 de término. El peso promedio de los recién nacidos de término fue de $2,784 \pm 547$ g en los casos²⁴. En nuestro estudio es de llamar la atención que en los recién nacidos con peso bajo sea una morbilidad encontrada no relacionada anteriormente.

Otra morbilidad encontrada en nuestro grupo fue sepsis en 10% de los pacientes. Por los objetivos y diseño de investigación no se consideró analizar la relación de peso bajo al nacer y sepsis temprana o tardía.

En cuanto a la enterocolitis necrotizante (ECN) no hay una relación estadísticamente significativa para recién nacidos con peso bajo.

El 23.7% de los pacientes fue eliminado y excluido del estudio debido a las causas ya descritas, dentro de ellas se menciona al hijo de madre diabética dado que este antecedente predispone al recién nacido a una insuficiencia metabólica placentaria que actúa lentamente, llamada también insuficiencia crónica, relacionada de igual forma con algunas enfermedades como alcoholismo, infecciones maternas, hipertensión arterial sistémica, preeclampsia, etc.⁵ Además que el hecho de ser hijo de madre diabética le incrementa el riesgo de hipoglucemia en primeras horas de vida y otros trastornos del metabolismo como hipocalcemia independientemente de su peso al nacer²⁵, malnutrición fetal, asfixia perinatal, síndrome de dificultad respiratoria, policitemia, siendo el periodo crítico desde las 6 hasta las 48 horas.²⁶

Respecto al hijo de madre preecláptica se eliminó al 10% de los pacientes nacidos con bajo peso al nacer con este antecedente. Los fetos afectados por una insuficiencia placentaria secundaria a preeclampsia suelen comprometer su peso después de las 24-26 semanas de gestación (puede ocurrir antes, especialmente en casos asociados a preeclampsia severa), son asimétricos, el examen anatómico es generalmente normal y muestran una disminución progresiva del volumen del líquido amniótico. Las complicaciones comúnmente observadas en estos neonatos son: hipoglucemia, hipo o hipermagnesemia, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria por deficiencia del factor surfactante, síndrome de aspiración de meconio, encefalopatía hipóxica.²⁷

En lo que concierne a la elevada incidencia de embarazos múltiples, en las últimas décadas ha ocasionado un incremento del índice de neonatos prematuros o de bajo peso, mayor atención en los cuneros, morbilidad y mortalidad. Los fetos de embarazos múltiples crecen con patrón diferente al de embarazos únicos a partir de la semana 28 de embarazo. La complicación más frecuente por dichas técnicas es el trabajo de parto pretérmino (80%), pues los neonatos nacen con promedio de edad gestacional de 31 semanas y peso de 1,500 gr.²⁸ Dado este factor predisponente para bajo peso al nacer es como se eliminaron estos pacientes de nuestra investigación.

Conclusiones

1. Las causas principales de morbilidad en el recién nacido con peso bajo al nacer son hipocalcemia con 21 pacientes (23.4%), dificultad respiratoria con un total de 20 pacientes (22.2%) e hipoglucemia en 15 pacientes (16.7%).
2. La incidencia de recién nacidos con peso bajo al nacimiento en el HCS en el periodo del 01 de junio del 2011 al 31 de mayo del 2012 es igual a la reportada a nivel nacional e internacional con un 7.8 por cada 100 recién nacidos vivos.

Recomendaciones

1. Los recién nacidos de peso bajo al nacer requieren mayor vigilancia clínica en un servicio de neonatología, lo que implica mayor cantidad de recursos humanos especializados y materiales, así como la necesidad de aumentar el número de médicos y enfermeras en el HCS.
2. Se requiere la realización de estudios con mayor número de pacientes y la relación que existe entre peso bajo al nacer con sepsis neonatal, hiperbilirrubinemia y causas de reingreso hospitalario.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. México
2. Bertot P et al. "Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer". **Medicina de Familia**. Vol. 4, Núm 3, noviembre 2003, pp 167-170.
3. Rodríguez GL et al. "Prevalencia de bajo peso al nacer y factores asociados". **Ginecol Obstet Mex**. México: Volumen 73, Núm.3, marzo 2005.
4. Velázquez QL, Yunez Z.J., Ávila R.R. "Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro". **Bol Méd Hosp Infant Méx**. México: 2004; Vol. 61 (1): pp 73-86
5. Diagnóstico situacional del Servicio de Neonatología. Hospital Concentración Satélite. ISSEMyM, 2011
6. Soto RE, Ávila EJ, Gutiérrez GV "Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer". **Arch Inv Mat Inf**. México: 2010; II(3): pp 117-122.
7. Bortman M. "Factores de riesgo de bajo peso al nacer". **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**. Panamá: 3(5), 1998, pp 314-321.
8. Salazar HA, Martínez TJ, Hernández CL "Peso bajo al nacer en neonatos enfermos. Factores asociados" **Rev. Mex. de Pediatr**. México: 2001; 68(5); pp 185-188
9. Molina MF, Sánchez LM, Romero CJ "Peso bajo al nacer en hijos de madres adolescentes comparados con hijos de madres mayores de 20 años". **Bol. Clin. Hosp. Infant. Edo. Sonora**. Año 1999, 16(2). pp. 79-83
10. Cullen BP, Salgado RE. "Conceptos básicos para el manejo de la asfisia perinatal" **Rev Mex Pediatr**. México: 2009; 76(4); pp 174-180
11. Wariki WM, Mori R. "Intervenciones para prevenir la hipotermia al momento del parto en prematuros o neonatos de bajo peso al nacer: Comentario de la BSR. **La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS: Organización Mundial de la Salud**. Ginebra: junio 2010. Disponible en http://apps.who.int/rhl/newborn/cd004210_Warikiwmv_com/es/index.html
12. McCall E, et al. "Intervenciones para prevenir la hipotermia en el momento del parto en niños prematuros o con bajo peso al nacer". **Biblioteca Cochrane Plus**. (Revision Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus 2010 Número 3. Oxford. Disponible en <http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD004210>
13. Williams FA "Hipoglucemia del Recién Nacido", **Organización Mundial de Salud**, Ginebra. Disponible en <http://www.paho.org/spanish/hcp/hct/doc147.pdf>
14. Özek E et al. "Exanguinotransfusión parcial para prevenir la discapacidad a causa del desarrollo nervioso en lactantes con policitemia". Revisión Cochrane traducida. **Biblioteca Cochrane Plus**. Oxford. 2010 Número 1. Disponible en <http://www.biblioteca-cochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%202994685&DocumentID=CD005089>
15. Carrascosa Y. "Patología del metabolismo del calcio". **Asociación Española de Pediatría**. Protoc diagn ter pediatr. 2011;1:177-92
16. Guías clínicas de Neonatología. **Hospital Infantil de México**. México. 2011. pp15-30. Disponible <http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/Gmobimortalidad.pdf>
17. Cárdenas LC, et al. "Mediciones antropométricas en el neonato". Área de Nutrición Clínica, Dirección de Investigación, **Instituto Nacional de Perinatología**, México: Vol. 62, mayo-junio 2005. pp 214-224
18. Zamorano J.CA et al. "Caracterización del síndrome de dificultad respiratoria en una cohorte histórica de recién nacidos" **Anales Médicos. Asociación Médica Centro Médico ABC**. México. Año 2012; 57 (3): 199-204
19. Fernández L. J. et al. "Hipoglucemia neonatal". **Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología** Asociación Española de Pediatría.
20. Guía de práctica clínica para la atención del recién nacido. 2007. Disponible en <http://www.onu.org.pe/upload/documentos/MINSA-Guia-Atencion-Recien-Nacido.pdf>

21. Alsina C. M. Martín-Ancel A. "Policitemia en el recién nacido" *An Pediatr Contin.* 2012;10(3):135-41
22. Godoy T. G, Zacur de Jiménez M. "Restricción de crecimiento intrauterino. Causas, características clínicas, y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática." *Pediatr. (Asunción)*, Vol. 35; Nº 2; 2008
23. Gallegos-Dávila JA et al." Prevalencia y factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en un hospital universitario". Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Publicado por **Elsevier**. México. *Medicina Universitaria* 2009;11(45):226-230.
24. Gisela Villalobos-Alcázar y cols. "Factores promotores de la hiperbilirrubinemia neonatal no hemolítica, en una unidad de cuidados intermedios del recién nacido". **Perinatol Reprod Hum.** México. Vol. 15 No. 3; Julio-Septiembre 2001.
25. Patiño C. N. "Recién nacido hijo de madre diabética". **Educación Médica Continua.** Rev Soc Bol Ped 2008; 47 (1): 60 – 6.
26. Kestler E. "Normas para Diabetes y Embarazo, Diabetes Gestacional y recién Nacido Hijo de Madre Diabética". Artículo de revisión. **Revista Centroamericana de Obstetricia y Ginecología.** Vol. 14, núm. 2, abril-junio 2009.
27. Gómez G.M. Danglot B. C. "El neonato de madre con preeclampsia-eclampsia". **Revista Mexicana de Pediatría.** Vol. 73, Núm. 2 • Mar.-Abr. 2006 pp 82-88.
28. Hernández H.R. et al. "Prevalencia de embarazos múltiples: incremento en la última década" **Ginecología y Obstetricia de México.** Volumen 76, núm. 9, septiembre 2008

ANEXOS

Anexo 1


ISEMEX

 Gobierno del Estado de México
 Instituto de Seguridad Social del Estado de México y

Historia clínica del recién nacido

 APELLIDOS MATERNOS: _____ CLAVE: _____
 FECHA DE NACIMIENTO: / / HORA: APGAR: SEXO:

NOMBRE DE LA MADRE: _____ EDAD _____ RELIGION _____

ESTADO CIVIL: _____ OCUPACIÓN _____ ESCOLARIDAD _____

NOMBRE DEL PADRE: _____ EDAD _____ OCUPACIÓN _____ APP _____

ANTECEDENTES MATERNOS

GESTA: ___ p ___ A ___ C ___ MENARCA ___ FUM ___ RITMO ___ Nº PS ___

GPO Y Rh ___ CONTROL PRENATAL ___ A PARTIR DE ___ MES Nº CONSULTAS ___

NORMOEVOLUTIVO ___ VITAMINAS ___ MES ___ RADIOGRAFIAS ___ USG ___

PERIODO INTERGENESICO ___ PESO DE ULTIMO PRODUCTO ___ A. ABORTO O PP ___

PATOLOGIA MATERNA

 DIABETES ___ HAS ___ CARDIOPATIA ___ PREECLAMPSIA ___ ECLAMPSIA ___ IVU ___
 C.V. ___ MES ___ TX ___ TABAQUISMO ALCOHOLISMO ___ INTERNAMIENTOS ___

TRABAJO DE PARTO

TRABAJO DE PARTO	ATENCIÓN DE PARTO		MEMBRANAS	LIQUIDO AMNIOTICO
ESPONTANEO	EUTOICICO	FORCEPS	INTEGRAS	NORMAL
INDUCIDO	FORTUITO	KREBSTELLER	RPM	AUMENTADO
CONDUcido	PELVICO	OBSERVACIONES	AMNIORRESIS	DISMINUIDO
INHIBIDO	CESAREA		CORIOAMNIOITIS	MECONIO

ANESTESIA:

RECIEÑ NACIDO
EVALUACION DE LA CONDICION AL NACIMIENTO (APGAR)

PARAMETROS	PRIMER MINUTO			QUINTO MINUTO		
	PUNTAJE	CERO	UNO	DOS	CERO	UNO
FRECUENCIA CARDIACA	AUSENTE	<100	>100	AUSENTE	<100	>100
ESFUERZO RESPIRATORIO	AUSENTE	LLANTO IREG.	LLANTO REG.	AUSENTE	LLANTO IREG.	LLANTO REG.
IRRITABILIDAD REFLEJA	AUSENTE	GESTICULACION	ESTORNUDOS O TOS	AUSENTE	GESTICULACION	ESTORNUDOS O TOS
TONO MUSCULAR	FLACCIDEZ	LIG. FLEXION	FLEXION GENERALIZADA	FLACCIDEZ	LIG. FLEXION	FLEXION GENERALIZADA
COLORACION	CYANOSIS O PALIDEZ	ACROCIANOSIS	ROSADA	CYANOSIS O PALIDEZ	ACROCIANOSIS	ROSADA
PUNTAJE AL NACIMIENTO	TOTAL 1er. MINUTO			TOTAL 5o. MINUTO		

Anexo 2

EVALUACION DE LA FUNCION RESPIRATORIA - 10 ^o minuto (SILVERMAN-ANDERSEN)			
PARAMETROS	CERO	UNO	DOS
MOV. TORACO-ABDOMINALES	RITMICOS Y REGULARES	SOLO ABDOMINALES	DISOC. TORACO-ABDOM.
TIRAJE INTERCOSTAL	AUSENTE	DISCRETO	ACENTUADO
RETRACCION XIFOIDEA	AUSENTE	DISCRETA	ACENTUADA
ALETEO NASAL	AUSENTE	DISCRETO	ACENTUADO
QUEJIDO ESPIRATORIO	AUSENTE	LEVE E INCONSTANTE	ACENTUADO Y CONSTANTE

FRECUENCIA RESPIRATORIA
PUNTAJE TOTAL

REANIMACION: ASP DE SECRECIONES _____ O2 INHALADO _____ PPI _____
 LARINGOSCOPIA _____

SOMATOMETRIA: PC _____ PT _____ PA _____ PIE _____ PB _____ TALLA _____
 SS _____ PESO _____ TEMP _____ FC _____ FR _____

EXPLORACION FISICA: COANAS PERMEABLES _____ ESOFAGO PERMEABLE _____
 PALADAR INTEGRO _____ CABEZA _____ TORAX _____ ABDOMEN _____
 GENITALES _____ EXTREMIDADES _____ URESIS _____ FA ABIERTA _____
 CORDON UMBILICAL: 2 ARTERIAS 1 VENA _____ EVACUACIONES _____
 MALFORMACIONES EVIDENTES _____ ANO PERMEABLE _____ LABIO LEPORINO _____
 ORTOLANI _____ PISTON _____

ESTIMACION DE LA EDAD GESTACIONAL (CAPURRO)

	LA EDAD GESTACIONAL SE CALCULA SUMANDO TODOS LOS PUNTAJES PARCIALES + 204					PUNTAJE
1 FORMA de la OREJA	Ordo. Górfome. Pabellón no abarvado	Pabellón Parcialmente Incurvado en el Borde Superior	Pabellón Incurvado Todo el Borde Superior	Pabellón Totalmente Incurvado		1
2 TAMAÑO de la GLÁNDULA	No Palpable	Palpable Menor de 5 mm	Palpable Entre 5 y 10 mm	Palpable Mayor de 10 mm		2
3 FORMACION del PEZON	Arenoso Yunque En Areola	Diámetro Menor de 7.5 mm. Areola Lata y Cheta	Diámetro Mayor de 7.5 mm. Areola Profundizada Borde No Levantado	Diámetro Mayor de 7.5 mm. Areola Profundizada Borde Levantado		3
4 TEXTURA DE PIEL	Muy Fina Gelatinosa	Fina Lisa	Más Gruesa Descamación Superficial Discreta	Gruesa Grietas Superficiales Descamación en Manos y Pies	Gruesa Grietas Profundas Apergamindas	4
5 PLIEGUES PLANTARES SURCOS LINEAS BIEN DEFINIDAS LINEAS MAL DEFINIDAS	Se Plegue	Surcos Mal Definidos en 1/2 Anterior	Surcos Bien Delimitados en 1/2 Anterior Surcos en 1/3 Posterior	Surcos en 1/2 Anterior	Surcos en Más de 1/2 Anterior	5

PUNTAJE TOTAL
EDAD GESTACIONAL PUM CAPURRO

DX DE INGRESO: _____
 INDICACIONES: _____
 PEDIATRA: _____
 ORTSTETRA: _____

HUELLA PLANTAR



Figura 5. Longitud supina. Plano de Frankfort.



Figura 6. Posición de la cabeza para la medición longitudinal supina



Figura 7. Pie en ángulo de 90° en la medición longitudinal supina



Figura 8. Perímetro cefálico, punto máximo del occipucio y glabella.



Figura 9. Perímetro cefálico, en este punto se realiza la lectura.