

**Hospital Provincial Docente
"Dr. Antonio Luaces Iraola"
Ciego de Ávila**

Título: Comportamiento del recién nacido muy bajo peso ingresado en el Servicio de Neonatología. Enero del 2007 a Diciembre del 2008.

**Autora: Dra. Jaqueline Broughton Ferriol.
Residente de tercer año en la especialidad de Neonatología.**

**Tutora: Dra. Ketty B Alvarado Bermúdez.
Especialista de primer grado en Neonatología
Master en atención integral al niño.**

**Asesora: Dra. Ana Iskra Meizoso Valdés
Especialista de primer grado en de Neonatología.
Master en atención integral al niño.**

Trabajo de terminación para optar por el título de especialista de primer grado en Neonatología.

Pensamiento

“Lo esencial es invisible a los ojos“

Saint Exupery

Dedicatoria

A mi madre:

Quien me guió con su ejemplo y dedicación por el camino correcto.

A mi padre:

Por su estímulo a mi formación profesional.

A toda mi familia por estar a mi lado en todos los momentos importantes de mi vida en especial a mi hermana y mi sobrino.

A los profesores que de una forma u otra han contribuido a mi formación.

Agradecimientos:

A toda mi familia por haberme apoyado siempre para la terminación de mis estudios.

A mi tutora y asesora por su valiosa ayuda desinteresada:

Dra. Ketty B Alvarado Bermúdez

Dra. Ana Iskra Meizoso Valdés

A mis compañeros de trabajo.

A todos los que de una forma u otra contribuyeron a la terminación de este trabajo.

A aquellos que desde edades tempranas y a lo largo de muchos años han venido contribuyendo a formarnos hoy como profesionales preparados para desempeñar nuestro trabajo futuro.

Índice

	Pág.
1. Resumen	
2. Introducción-----	1
3. Objetivos -----	3
4. Marco teórico -----	4
5. Material y método -----	26
6. Resultados y discusión -----	29
7. Conclusiones -----	37
8. Recomendaciones-----	38
9. Bibliografía -----	39
10. Anexo -----	46

Resumen

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo transversal en el Hospital Provincial Docente de Ciego de Ávila con el objetivo de describir el comportamiento de niños muy bajo peso al nacer que fueron atendidos en el servicio de neonatología, en el período comprendido desde Enero de 2007 a Diciembre de 2008. El universo quedó constituido por 30 niños. La incidencia de estos niños en el periodo estudiado fue de 0,6%, con un índice de supervivencia de 66,6%. Dentro de los antecedentes prenatales sobresalió la Preclampsia Grave. El mayor grupo de niños nació entre las 28 y las 30 semanas de gestación con peso entre 1250 y 1499 y la morbilidad neonatal estuvo representada por la enfermedad de la membrana hialina para un 33,3%. La administración de inductores de la madurez pulmonar se realizó en el 66,6% de los casos, encontrándose mayor supervivencia en este grupo así como, en los nacidos por cesárea, y en los que tuvieron un apgar mayor o igual a 7 al quinto minuto. Se aplicó surfactante exógeno en el menor grupo de niños ventilados, con una mayor supervivencia en este grupo (60%). Mas del 50% de estos recién nacidos requirieron ventilación mecánica, lográndose mayor sobrevida en los que se ventilaron menos de 72 horas. De todos los recién nacidos que asistieron a consulta la mayoría presentó alteraciones del neurodesarrollo. Por todo esto resulta importante la prevención del muy bajo peso al nacer, así como su posterior seguimiento.

Introducción:

Muchos han sido los adelantos alcanzados por Cuba en lo referente a temas de salud pública, entre estos se destaca el programa del médico de familia con los subprogramas de atención a la mujer embarazada, y el de riesgo preconcepcional, los cuales han contribuido a la disminución del bajo peso al nacer. No obstante, continúan atendándose en las salas de Neonatología, recién nacidos pretérmino de muy bajo peso y menor edad gestacional. Se ha convertido en un reto optimizar su atención integral con el fin de aumentar no sólo la tasa de sobrevivencia sino su calidad de vida. (1)

El advenimiento del equipo perinatal con una mejor comunicación con el obstetra y el neonatólogo ha dado como resultado el flujo de dos vías de información necesarias para el tratamiento óptimo de estos pacientes. Con el personal pediátrico anticipándose a todas las necesidades del niño prematuro, y el personal obstétrico dirigiendo su esfuerzo para la abolición del trauma del parto y la asfixia, hemos observado una mejoría impresionante en los resultados perinatales del niño bajo peso al nacer. (2)

Pero aún el nacimiento de estos niños sobre todo con un peso inferior a 1500 gramos, es un problema en cualquier unidad de recién nacido, por las complicaciones que presentan y su difícil manejo. (3)

La contribución de este hecho a la morbilidad y mortalidad es alta, debido a las características fisiológicas y anatómicas de estos, entre ellas, la deficiente termoregulación, la dificultad en su nutrición, las necesidades especiales de líquidos y electrolitos, el deficiente control metabólico, la falta de madurez orgánica (especialmente pulmonar) y la mayor susceptibilidad a las infecciones. Sin embargo, las alternativas actuales de tratamiento, como el uso prenatal de corticoides o el uso de surfactante pulmonar exógeno, contribuyen a mejorar la supervivencia y la calidad de vida de estos y a reducir la edad mínima de viabilidad a 23 semanas de gestación. (1)

Estos recién nacidos (RN) necesitan cuidados especiales por un personal calificado, que cuente con todas las condiciones y esté previamente preparado para su atención inmediata tanto en la sala de parto como en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

En las estadísticas mundiales se reporta que 1 de cada 10 recién nacidos bajo peso es muy bajo peso. La incidencia del muy bajo peso al nacer (< 1 500 g) varía de 0.6 a 3% de todos los nacimientos. (4)

Sin embargo, son causa del 60 % del índice de mortalidad neonatal y del 40 % de la mortalidad infantil. (1)

La supervivencia para los neonatos con muy bajo peso al nacer es muy variable de un reporte a otro, y está muy influenciada por el rango de peso, el tiempo de gestación, las patologías asociadas y el país en estudio. En países desarrollados la supervivencia es superior al 70%,(5) en algunos supera los 90%.(6) Mientras que en los países subdesarrollados oscila entre 60 y 77,7%.(7)

En Cuba, en un estudio realizado en San Antonio de los Baños se reportó un índice de sobrevivencia de 76,4%.

La incidencia del menor de 1500 gramos en nuestro servicio durante los años 2004 al 2006, estuvo entre 0,2 y 0,9 %, con una supervivencia de un 60%, resultados satisfactorios si se comparan con el resto de los países subdesarrollados, no así al compararlo con los países del Primer Mundo.

Como país subdesarrollado, carecemos de muchos recursos técnicos, los cuales cada vez son más modernos y costosos. En nuestra institución a pesar de todos los avances que se han implementado en el campo de la Obstetricia y Neonatología, el manejo del neonato de muy bajo peso aún constituye un reto. La supervivencia en los menores de 1 500 gramos ha aumentado, pero se requiere de un manejo especializado para evitar las múltiples secuelas que pueden sobrevenir, en especial las neurológicas.

En nuestro país se han invertido infinidad de recursos en la protección de la salud del niño. En los servicios de Neonatología labora un personal altamente calificado para la atención del neonato y dentro de lo posible se han mejorado los equipos con que contamos. (1)

Teniendo en cuenta la importancia que representa la atención del recién nacido muy bajo peso, y que con un adecuado tratamiento puede mejorar no solo su supervivencia sino su calidad de vida futura, nos hemos motivado a revisar el trabajo de 2 años en el servicio de Neonatología de nuestro hospital en el período comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2008, con vista a conocer objetivamente nuestros resultados.

Objetivos

General: Describir el comportamiento de niños muy bajo peso al nacer que fueron atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Provincial de Ciego de Ávila, en el periodo comprendido de Enero de 2007 a Diciembre de 2008.

Específicos:

1- Distribuir los pacientes del estudio según las siguientes variables:

- Antecedentes prenatales.
- Edad Gestacional y peso al nacer.
- Morbilidad Neonatal.

2-Determinar la supervivencia de este grupo de pacientes según:

- Maduración pulmonar.
- Vía del parto.
- Apgar.
- Uso de surfactante pulmonar exógeno.
- Días de ventilación mecánica.

3-Identificar las afectaciones del neurodesarrollo en el periodo postneonatal, hasta el primer año de vida.

Marco Teórico

Entre los múltiples adelantos que ha alcanzado Cuba se destacan los referentes a la atención neonatal, así lo pone en evidencia la reducción de la mortalidad infantil de 29,3 por 1000 nacidos vivos en el año 1975 a 5,3 por 1000 nacidos vivos en el 2007. (8)

El índice de bajo peso en Cuba mostró descenso paulatino hasta llegar a 7.3% en 1989. Desde 1990, las condiciones económicas a que se enfrentó el país repercutieron en las posibilidades de nutrición de la población, así el índice de bajo peso comenzó a aumentar hasta alcanzar su cifra máxima en 1993 cuando llegó a 9.0%. Frente a esta situación se diseñaron estrategias basadas en un nuevo enfoque en el funcionamiento de los hogares maternos y en el apoyo de la comunidad. Posteriormente mostró un descenso paulatino nuevamente hasta 6,8% en el año 2004, para llegar alrededor del 5% en la actualidad. (1, 9,10)

El bajo peso al nacer puede obedecer a dos causas fundamentales: haber ocurrido un nacimiento antes del término de la gestación (parto pretérmino), o que el feto presente una insuficiencia de su peso en relación con la edad gestacional (desnutrición intrauterina, crecimiento intrauterino retardado, pequeño para su edad gestacional). (10, 11,12)

En general el nacimiento de niños bajo peso se asocia a procesos en los que existe incapacidad por parte del útero para retener al feto, interferencias con el embarazo, desprendimiento precoz de la placenta o estímulos que produzcan contracciones precoces y efectivas, todo ello antes de las 37 semanas de gestación. El retraso del crecimiento intrauterino se relaciona con procesos que interfieren con la circulación y eficacia de la placenta, con el desarrollo o crecimiento del feto o con el estado general y nutritivo de la madre.(13)

De esta forma el retardo del crecimiento fetal se ha clasificado según el mecanismo por el que se produce:

1- Reducción del potencial (causas intrínsecas): La velocidad del crecimiento se reduce desde el inicio de la gestación. Hay proporción normal entre todos los segmentos, se afecta el peso, la talla y el perímetro cefálico.

2- Reducción del apoyo transplacentario (causa extrínsecas): Ocurre en fetos con potencial normal, hay asociación con enfermedades maternas que

perturban el suplemento transplacentario, son recién nacidos pequeños y desproporcionados, con relativa conservación del perímetro cefálico, se asocian con el síndrome de sufrimiento fetal crónico.

Se admiten tres tipos de recién nacido hipotróficos:

Tipo 1 Simétricos y proporcionados.

Tipo 2 Asimétricos o desproporcionados.

Tipo 3 No bien caracterizados. Afecta a los fetos en las últimas semanas, con órganos bien desarrollados, sin graves consecuencias. (14)

Recién nacido muy bajo peso al nacer (RNMBP) es un término que se utiliza para describir a los bebés que nacen con un peso menor a los 1500 gramos (3 libras y 4 onzas).

Existen múltiples factores que pueden contribuir al nacimiento de estos niños. Entre ellos se incluyen los siguientes:

La edad:

Las madres adolescentes (especialmente las menores de 15 años) corren mayor riesgo de tener un bebé con muy bajo peso al nacer.

Los partos múltiples:

Debido a que suelen ser prematuros, los niños de partos múltiples corren mayor riesgo de tener muy bajo peso al nacer. Aproximadamente el 10 por ciento de los mellizos y un tercio de los trillizos tienen un muy bajo peso al nacer. (15)

Defectos congénitos:

Los recién nacidos con ciertos defectos congénitos tienen más probabilidades de tener un crecimiento limitado porque las condiciones genéticas y las anomalías estructurales pueden limitar su desarrollo normal. Los bebés con defectos congénitos también tienen más probabilidades de nacer prematuros.

Problemas de salud crónicos en la madre:

La alta presión arterial de la madre, diabetes y los problemas cardíacos, pulmonares y renales a veces pueden reducir el peso al nacimiento.

El hábito de fumar:

Las mujeres embarazadas que fuman cigarrillos tienen casi el doble de probabilidades de tener un nacimiento bajo peso que las mujeres que no fuman. El hábito de fumar retarda el crecimiento del feto y aumenta el riesgo de parto prematuro.

Alcohol y drogas ilícitas:

Éstos pueden limitar el crecimiento del feto y causar defectos congénitos. Algunas drogas, como la cocaína, también pueden aumentar el riesgo de parto prematuro.

Infecciones de la madre:

Ciertas infecciones, especialmente las que afectan el útero, pueden aumentar el riesgo de parto prematuro.

Infecciones del feto:

Ciertas infecciones virales y parasitarias, como citomegalovirus, rubéola, varicela y toxoplasmosis, pueden retardar el crecimiento del feto y causar defectos congénitos.

Problemas en la placenta:

Éstos pueden reducir el flujo de la sangre y nutrientes al feto y limitar su crecimiento. En algunos casos, debe adelantarse el parto para evitar complicaciones serias para la madre y el bebé.

Aumento insuficiente de peso en la madre:

Las mujeres que no aumentan la cantidad suficiente de peso durante el embarazo tienen un riesgo mayor de tener un bebé de bajo peso al nacer. Las mujeres de peso normal por lo general sólo deben aumentar de 25 a 35 libras durante el embarazo.

Factores socioeconómicos

Algunos factores socioeconómicos, como los bajos ingresos y la falta de educación, también tienen relación con el incremento del riesgo de tener un bebé de peso demasiado bajo, si bien no se conocen las razones subyacentes de este fenómeno. Las mujeres de más de 35 años también tienen un riesgo mayor. (11,12, 16, 17)

Los recién nacidos con muy bajo peso al nacer se ven mucho más pequeños que los que nacen con un peso normal. Son muy delgados, con tejido adiposo escaso y su cabeza se ve más grande que el resto del cuerpo. Además, su piel suele ser bastante transparente, lo que permite distinguir los vasos sanguíneos con facilidad. (15)

Estos neonatos, en cuya génesis ejercen una considerable influencia varios y conocidos factores epidemiológicos y variables sociodemográficas importantes, son causa del 60 % del índice de mortalidad neonatal y de 40 % de la

mortalidad infantil. Completar la mayor parte del último trimestre de la gestación fuera del útero, condición esta patológica de por sí, resulta un desafío perinatólogo. (18)

El peso y edad gestacional más bajos, la ausencia de esteroides prenatales y los síndromes de fuga de aire (neumotórax, neumomediastino, etc) se correlacionaron con una mayor mortalidad. (19)

Panamá, para el año 2001, reportó una tasa de mortalidad neonatal en 9.1 por mil; más del 60% de esta mortalidad correspondía a neonatos de muy bajo peso al nacer. (20)

En el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), durante el período comprendido de julio 2001 a junio 2002, se reportó una tasa de mortalidad de 25.3% en recién nacidos con peso menor a 1 500 g. (21)

La elevada morbi-mortalidad del recién nacido muy bajo peso no es solo un problema social sino que implica una utilización de recursos económicos que podrían ser destinados a niños con mayor esperanza de vida. Este factor también influye en la decisión de intentar salvar a niños en los límites de la viabilidad.

Las graves secuelas neurológicas que pueden presentar los supervivientes plantean un dilema ético que ha hecho considerar a algunos autores la necesidad de suspender el tratamiento a los menos viables.

No obstante, los adelantos continuos logrados en el tratamiento obstétrico y el intensivismo neonatal en las últimas décadas han ayudado a reducir los índices de mortalidad perinatal y a aumentar el número de sobrevivientes, y sobre todo los indicadores de calidad de vida lo cual se atribuye también a los importantes avances experimentados en áreas clave del cuidado neonatal. (22, 23)

Durante mucho tiempo se pensó que los prematuros no sobrevivían más allá del período neonatal por lo que los cuidados que se le prodigaban eran muy escasos y lógicamente la mortalidad era elevadísima. En 1935 es señalado por Hess que tratando de manera adecuada a estos niños se lograba la supervivencia de un buen número de ellos. (24)

Luego en el decenio de 1960 y en el de 1970 los niños con peso al nacer de 1000-1500 gramos pasaron a formar parte del cuidado estándar de todos los recién nacidos con mejor supervivencia y evolución posterior, ya en los años 80 se describió una supervivencia similar en los menores de 1000 gramos.

Hasta hace pocos años la mortalidad de los RNMBP era muy alta.

Actualmente en países desarrollados (Estados Unidos de America), la supervivencia mejora a tal punto que aproximadamente la mitad de los menores de 750 g al nacer pueden egresar vivos de las unidades de cuidado intensivo neonatal y hasta 86% aquéllos con pesos entre 751 y 1 000 g. Los neonatos mayores de 1 kg al nacer tienen una supervivencia que en las mejores manos alcanza hasta 94%.⁽⁶⁾

Estas cifras varían en países en desarrollo, así por ejemplo, la experiencia del Grupo Colaborativo Neocosur, publicó que la supervivencia de RNMBP en 11 unidades de cuidado intensivo neonatal de Sudamérica fue de 73%. ⁽²⁵⁾

Recientemente en 11 centros de América Latina, autores reportaron también una alta variabilidad al respecto.

El Grupo Neosano en México, detectó una supervivencia en menores de 1 500 gramos que osciló de 34% a casi 100% entre diferentes hospitales participantes durante el período de 2002 a 2004. ⁽²⁶⁾

En un estudio realizado en Chile se observó una sobrevida de 84% de los pacientes menores de 1500g. En Panamá en un estudio realizado en los años comprendidos entre 2002 y 2006 la sobrevida fue de 77.7 % de los casos. ⁽⁷⁾

La variabilidad en los resultados entre los diversos centros se atribuye a diferencias de la población en el cuidado prenatal y en la organización e implementación del cuidado neonatal.

Es claro entonces que la mortalidad de los RNMBP es muy variable, pero también es cierto que estos “pequeños gigantes” sobreviven y formarán parte de la sociedad.

En síntesis muchos RNMBP sobreviven en la actualidad, pero la meta es mejorar la sobrevida y calidad de vida de éstos pacientes. Para ello es indispensable ofrecer una atención médica integral y completa, la cual debe comenzar con el cuidado prenatal y en todo momento debe ir de la mano de un trato humano. Es un desafío importante para la neonatología, el manejo integral del RNMBP. Lograr disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad a corto y a largo plazo es un área aún no resuelta de la medicina perinatal. ⁽¹⁹⁾

Los problemas médicos graves son más comunes en los bebés que nacen con un peso muy bajo. Entre los que se destacan:

Depresión al nacer:

Se diagnóstica según la puntuación de Apgar que incluye elementos de las funciones respiratorias, circulatorias y neurológicas. Todos los neonatos son evaluados al minuto y a los 5 minutos de vida según este puntaje. Es menester aclarar que la depresión al nacer no está precedida necesariamente por una asfixia intrauterina, pero sí puede conducir a una asfixia neonatal si no se administra rápidamente una reanimación cardiorrespiratoria eficaz.

Asfixia

Es un estado clínico originado por una disminución de la hematosis de intensidad suficiente como para conducir rápidamente a la muerte si no se revierte la situación. Se acompaña necesariamente de hipoxemia y de hipercapnia seguidas de isquemia, hipoxia tisular y ácido láctico con todas las alteraciones funcionales y estructurales derivadas de ella.

En 1992, las academias norteamericanas de pediatría y obstetricia propusieron una serie de requisitos para diagnosticar con certeza la asfixia intraparto, o sea, cuando todas esas características están presentes, se puede afirmar con bastante seguridad que existió una asfixia fetal de intensidad suficiente para producir daño neurológico, de lo contrario, persiste la duda.

Requisitos para el diagnóstico de asfixia:

- ✓ PH de la sangre del cordón umbilical inferior a 7.
- ✓ Puntaje de Apgar inferior a 3 puntos después de los 5 minutos de vida.
- ✓ Signos neurológicos en las horas que siguen al nacimiento.
- ✓ Afectación de otros sistemas. (27)

Termorregulación:

El RNMBP es particularmente susceptible a la hipotermia, debido a la elevada relación entre superficie corporal y peso, bajos depósitos de grasa parda y escaso glucógeno. Algunos autores han reportado incidencia de hipotermia de un 84% en estos recién nacidos y con reiteración de las distermias durante la primera y segunda semana de vida en el 72%. Existen cuatro formas por las cuales el recién nacido puede perder calor: radiación (pérdida de calor con objeto más frío), conducción (pérdida de calor por contacto con una superficie), convección (pérdida de calor con aire circundante) y evaporación (pérdida de calor por disipación de agua).

La hipotermia a la vez puede resultar en hipoglicemia, apnea y acidosis metabólica. El control térmico es fundamental para la sobrevivencia y típicamente se alcanza con el uso de lámparas de calor radiante o incubadoras de doble pared. La hipotermia ($< 35^{\circ}\text{C}$) se ha correlacionado con pobres resultados, incluyendo la dependencia crónica de oxígeno. (28)

Hipoglicemia:

Los niños muy bajo peso al nacer tienen dificultad para mantener niveles de glucosa normal, debido al cese súbito de aporte de glucosa de la madre, el estrés y los depósitos de glucógeno insuficientes, por lo que se recomienda tomar un nivel de glucosa menor de 45 mg/dl, para iniciar tratamiento.

Las manifestaciones clínicas en el prematuro no se presentan o son diferentes a las del recién nacido a término (RNT) (convulsiones, temblor, letargia, apnea, pobre alimentación) lo que obliga a realizar controles rutinarios de glicemia central para hacer el diagnóstico e instaurar manejo oportuno.

Síndrome de Dificultad Respiratoria:

Su principal causa se conoce como Enfermedad de la membrana hialina. Este síndrome respiratorio agudo se debe a un déficit primario de surfactante en el niño prematuro. Es dos veces más frecuente en el varón. Las manifestaciones clínicas son polipnea, cianosis, retracción torácica y esternal, así como quejido espiratorio. Puede acompañarse de tórax neurológico, distensión abdominal y edema periférico. Esta enfermedad aparece al nacimiento o poco después, se agrava en las horas subsiguientes y alcanza su máxima intensidad a las 24 horas.

Los músculos subdesarrollados de la respiración y la fatiga muscular desempeñan funciones trascendentales en la insuficiencia respiratoria prolongada de los niños con peso muy bajo al nacer. Su situación se complica además por los efectos concomitantes de trastornos como el síndrome de dificultad respiratoria, la persistencia del ductus arterioso (CAP) y las infecciones respiratorias congénitas. El cuidado individualizado de esos niños mediante asistencia ventilatoria para compensar las alteraciones de la mecánica pulmonar, es reconocido como una necesidad específica.

La ventilación asistida se realiza para proporcionar a los neonatos una ayuda respiratoria hasta que puedan mantener una ventilación espontánea o bien mejorar el proceso patológico existente, sin provocar lesiones o ambas cosas.

La enfermedad de la membrana hialina, la profilaxis del colapso alveolar progresivo y la apnea constituyen las situaciones en las cuales suele utilizarse la ventilación asistida. Aunque la insuficiencia respiratoria es una indicación precisa para iniciar la ventilación mecánica, el comienzo temprano de esta tiende a ser útil, puesto que en los niños muy prematuros las capacidades de reserva pulmonar y energética se hallan disminuidas ante las demandas elevadas de esos pacientes; la iniciación temprana de la ventilación mecánica puede prevenir o aliviar un cuadro de insuficiencia respiratoria grave o de hipoxia. Es preciso tomar en cuenta esos factores al iniciar dicha ventilación, ya que su empleo será indispensable en gran parte de estos neonatos durante períodos variables. (19)

Apneas de la prematuridad:

Como se mencionó anteriormente, se observa con relativa frecuencia en el recién nacido pretérmino y su incidencia está relacionada inversamente con la edad gestacional. Se define como la ausencia de respiración por más de 20 segundos y que puede ir acompañada de cambios en la frecuencia cardíaca, presión arterial y cianosis. Puede llevar al paciente al uso de ventilación mecánica, cuando no resuelve con el tratamiento con metilxantinas para evitar complicaciones neurológicas secundarias a la hipoxia. (27)

Ductus arterioso persistente.

En el feto el conducto arterioso es una conexión entre la arteria pulmonar y la aorta, representa la persistencia de la porción terminal de la arteria pulmonar izquierda o 6to arco branquial. En el RN a término se cierra hacia las 48 horas de nacido, por la producción de prostaglandinas inducida por oxígeno. El cortocircuito significativo de izquierda a derecha aumenta el riesgo de hemorragia intraventricular (HIV), enterocolitis necrotizante (ECN), displasia broncopulmonar (DBP) y muerte. El diagnóstico se confirma por ecocardiografía y el tratamiento incluye cierre farmacológico con ibuprofeno o indometacina antes de los 7 días de vida o cierre quirúrgico si no hay respuesta farmacológica.

El ductus arterioso permeable con corto circuito de izquierda a derecha es un problema frecuente en los recién nacidos prematuros. Cuando se hace hemodinámicamente significativo, es decir, cuando aparecen los síntomas de compromiso cardio-respiratorio, aumenta la morbilidad.

La presencia de ductus arterioso permeable está inversamente relacionada con la edad gestacional. En un estudio sobre 1689 recién nacido con peso al nacer menor de 1750, se encontró un ductus arterioso permeable hemodinámicamente significativo en 42% de los recién nacidos prematuros menores de 1000 gramos, 21% entre 1000-1500 gramos. La incidencia aumenta en los recién nacidos prematuros con Enfermedad de la Membrana Hialina, Asfixia perinatal y en aquellos con excesivo aporte de líquidos en los primeros días de vida.

Una vez que el ductus se ha cerrado puede reabrirse después de unos días con recurrencia del shunt. La incidencia de reapertura está relacionada inversamente al peso de nacimiento: 33% en menores de 1000 gramos, versus 8% en los mayores de 1500 gramos. (29)

Enterocolitis necrotizante:

La enterocolitis necrotizante del tracto gastrointestinal prematuro representa una lesión de la mucosa intestinal y la vasculatura. La incidencia se asocia con baja edad gestacional y es una complicación muy temida en los prematuros. La ECN ocasiona el 7.5% de todas las muertes neonatales. Se ha postulado una teoría multifactorial, en la cual existen 4 factores de riesgo: prematurez, alimentación con leche de fórmula, isquemia intestinal y colonización bacteriana, los cuales se consideran prerequisites importantes para activar la cascada inflamatoria que conlleva a la necrosis. El papel de la nutrición enteral con leche de fórmula es controversial. Al parecer la leche materna puede tener un efecto protector, dado por la presencia de factores bioactivos, que juegan un rol importante en modular la cascada inflamatoria y disminuir la incidencia de ECN. El diagnóstico se basa en la presentación clínica, criterios radiológicos y de laboratorio. El manejo se efectúa con antibióticos, suspensión de la vía oral, descompresión gástrica con sonda y medidas de soporte de las complicaciones tales como acidosis metabólica y la trombocitopenia. (30)

Si existe evidencia de perforación, es necesario intervenir quirúrgicamente. Las complicaciones a largo plazo incluyen síndrome de intestino corto, estrecheces intestinales y adherencias abdominales, estudiando la administración de dexametasona e incidencia de DBP, encontraron una fuerte relación entre el uso de dexametasona postnatal e indometacina, en la incidencia de perforación (19%) de los RNMBP. (31)

Anemia:

Un bebé prematuro puede ser anémico (no tener suficientes glóbulos rojos). Normalmente el feto almacena hierro durante los últimos meses de la gestación y lo utiliza después del nacimiento para producir glóbulos rojos. Es muy probable que los bebés prematuros no hayan tenido suficiente tiempo para acumular hierro. También es posible que los bebés de bajo peso no tengan suficientes grasas para mantener una temperatura corporal normal, y la baja temperatura puede producir cambios químicos en la sangre y un crecimiento más lento.

La anemia es más rápida y más intensa en estos niños. Puede clasificarse de la siguiente forma:

Anemia muy precoz: Ocurre en los gravemente enfermos, en los primeros días de edad, puede mantenerse o reaparecer hacia la tercera semana de vida. La intensidad de la anemia puede estar motivada por las repetidas extracciones de sangre para análisis de laboratorio.

Anemia precoz: Aparece entre los 30 y 60 días de edad. Se debe a un incremento de la anemia fisiológica del recién nacido.

Anemia tardía: Aparece entre los 60 y 90 días de edad. Se produce básicamente por el déficit de hierro y otros elementos nutricionales.

Hiperbilirrubinemia:

El ictero (coloración amarilla de piel y mucosa por aumento de la bilirrubina indirecta) es causa frecuente de morbilidad en estos recién nacidos por su inmadurez enzimática hepática, en diversos estudios se describe como complicación frecuente y causa de exanguinotransfusión.

La causa más frecuente es la ictericia fisiológica en cuya producción participan diferentes factores:

- Fuente mayor de producción del pigmento biliar.
- Transporte plasmático disminuido.
- Déficit en la captación y conjugación bilirrubínica.
- Lenta excreción.
- Aumento de la circulación enterohepática.

A menor edad gestacional, mayor es la inmadurez de las distintas fases del metabolismo de la bilirrubina, por lo que pueden llegar a niveles mayores y más prolongados de bilirrubinemia.

La asfixia, la acidosis, la hipercapnia y la hipotermia aumentan el riesgo de toxicidad de la bilirrubina. Los conocimientos actuales sugieren que no hay valores de bilirrubina seguros o tóxicos para los prematuros por lo que está indicado el tratamiento con fototerapia precoz desde el nacimiento hasta estabilizar los niveles de bilirrubina por debajo de 10 mg/dl. (32)

Hemorragia intracraneal:

Es un sangrado dentro de las áreas llenas de líquido (ventrículos) rodeadas por el cerebro y es una afección que se observa con más frecuencia en bebés prematuros.

La incidencia de la hemorragias intracraneales en los diferentes reportes es muy variable de un 40 % en los nacidos con menos de 1500 g. y un 50 % en los de menos de 1250 gr y constituye causa de muerte o secuelas invalidantes. (19,32)

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar hemorragia intraventricular están: parto prolongado, hemorragia intraparto, valoración de Apgar bajo, hipotensión arterial, hipocapnia y coagulopatías. Cualquier evento que resulta en disrupción de la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral (fluctuación, aumento, disminución) puede ocasionar HIV, incluyendo hipoxia, isquemia, cambios rápidos en los líquidos, altos parámetros en ventilación mecánica, CAP, maniobras inadecuadas en el cuidado del RN y neumotórax. (32)

La presentación puede ser asintomática o catastrófica, dependiendo del grado de hemorragia. Los síntomas incluyen apnea, hipo o hipertensión, anemia súbita, acidosis, cambios en el tono muscular y convulsiones. El diagnóstico se confirma por ecografía transfontanelar, la cual se efectúa en la primera semana de vida. Existe consenso acerca de que las tres cuartas partes de la hemorragia periventricular que se origina en la matriz germinal ocurre en las primeras 72 horas de vida y del 10 al 20% progresan en las primeras 24-48 horas siguientes; la hemorragia tardía es ocasional.

Como la mayoría de las complicaciones que desarrollan estos niños no solo dependen del peso sino del tiempo gestacional, de tal forma que los bebés nacidos antes de 30 semanas de embarazo tienen el riesgo más alto de presentar dicho sangrado. Cuanto más pequeño y más prematuro sea el bebé,

mayor es el riesgo de presentar hemorragia intraventricular y esto se debe a que los vasos sanguíneos en el cerebro de los bebés prematuros aún no están completamente desarrollados y son sumamente frágiles. Los vasos sanguíneos se vuelven más fuertes después de las 30 semanas del embarazo. (33)

La hemorragia intraventricular rara vez está presente al nacer. Si ocurre, normalmente será en los primeros días de vida. La afección es bastante rara después de 1 mes de edad, sin importar qué tan prematuro haya sido el bebé al nacer. (34)

La hemorragia intraventricular se divide en cuatro grupos, llamados grados. Cuanto mayor sea el grado, más severo será el sangrado. Los grados 1 y 2 involucran una cantidad pequeña de sangrado y normalmente no causan problemas a largo plazo. Los grados 3 y 4 involucran sangrado más severo, el cual presiona y se filtra dentro del tejido cerebral. Se pueden formar coágulos de sangre y bloquear el flujo del líquido cefalorraquídeo, llevando a que se presente incremento de líquido en el cerebro (hidrocefalia posthemorrágica). (35)

Muchos procedimientos y tratamientos de rutina se asocian con fluctuaciones de la presión arterial, presión venosa central y volumen sanguíneo que aumenta la incidencia de hemorragia intraventricular, por lo que se requiere realizar un programa de intervención mínima el cual está dirigido a minimizar las intervenciones “estresantes” en estos recién nacidos de muy bajo peso. El período de intervenciones comprende inicialmente la primera semana de vida. (27)

Hidrocefalia post hemorrágica:

Es una condición en la que la principal característica es la acumulación excesiva de líquido en el cerebro. La acumulación excesiva de líquido cerebroespinal resulta en la dilatación anormal de los espacios en el cerebro llamados ventrículos

Cuando aparece el obstáculo que aumenta la resistencia a la circulación, y el líquido cefalorraquídeo continua su producción y su débito, se aumenta la presión dentro de los ventrículos y se establece un gradiente de presión hacia el parénquima y el espacio subaracnoideo.

A las hidrocefalias se asocian signos de hipertensión intracraneana: Abombamiento de la fontanela anterior, separación de las suturas craneanas,

la piel del cráneo es fina y brillante. La parálisis de los músculos rectos superiores con el signo del sol poniente o signo de Parinaud o un estrabismo interno son la traducción de un daño del tallo cerebral. El edema papilar no es tan frecuente como lo son la atrofia y la disminución de la agudeza visual

Cuando la hidrocefalia post-hemorrágica es estable o lentamente progresiva la conducta debe ser expectante ya que aproximadamente el 65% de los casos presentan detención de la hidrocefalia.

Cuando la dilatación persiste por más de 4 semanas, están indicadas punciones lumbares repetidas, o punciones ventriculares con el fin de acelerar la remoción de sangre del líquido cefalorraquídeo y así disminuir el riesgo de mayor hidrocefalia

En una revisión de 42 niños con hemorragia intraventricular en el British Columbia's Children's Hospital, las punciones lumbares seriadas estabilizaron la hemorragia en 13% y la punción intraventricular en el 28% de los pacientes. (36)

Se utilizan además agentes que disminuyen la producción del líquido cefalorraquídeo como inhibidores de la anhidrasa carbónica (acetazolamida).

Cuando la hidrocefalia es aguda y se acompaña de hipertensión intracraneal o hay aumento del perímetro cefálico mayor a 2 centímetros por semana se hace necesario el manejo quirúrgico. (37)

Sepsis Temprana y Tardía:

La sepsis temprana se inicia en las primeras 72 horas de vida y se incluye en el diagnóstico diferencial de la mayoría de RNMBP. La sepsis tardía, ocurre después de los 3 días de vida, y es un problema importante en éste grupo etáreo. (38)

El recién nacido tiene gran susceptibilidad a desarrollar infecciones pulmonares por sus características anatómicas y limitaciones en la inmunidad. El pulmón es el órgano que con mayor frecuencia se compromete en infecciones que se desarrollan en las primeras 24 horas de vida. El 90% de las infecciones fatales están acompañadas de compromiso respiratorio. (25)

Algunos autores, como Mc Court y Fleisher, justifican la elevada incidencia de sepsis en estos niños tan pequeños e inmaduros, condicionadas por la infección perinatal, la inmadurez del sistema inmunitario, la disminución de las defensas naturales, la prolongada hospitalización, las complicaciones

iatrogénicas relacionadas con la terapia intensiva y los estados prolongados, dada la enfermedad de base. (39,40)

Un estudio llevado a cabo en 12 centros de la red de investigación neonatal del NICHD (Instituto Nacional de Salud del Niño y Desarrollo Humano), revisó un cohorte de 7861 RNMBP (401-1500 gr), durante un período de 32 meses (1991-1993) y evaluó la incidencia, factores de riesgo e impacto de la sepsis temprana y tardía, encontrando que la sepsis temprana confirmada por cultivos fue infrecuente, ocurriendo en sólo el 1.9% de los RNMBP. El *Streptococcus* del grupo B se aisló en el 31% de pacientes, seguido por *Escherichia coli* (16%) y *Haemophilus influenzae* (12%). Los RN con sepsis temprana tuvieron mayor riesgo de desarrollar complicaciones, incluyendo HIV severa, Conducto arterioso permeable y ventilación mecánica prolongada. Aunque el 26% fallecieron, sólo el 4% de las muertes que ocurrieron en las primeras 72 horas de vida se atribuyó a infección. De los 6911 RNMBP que sobrevivieron después de los 3 días, 1696 (25%) tuvieron 1 o más episodios de sepsis comprobada por cultivos. La gran mayoría de las infecciones (73%) fue ocasionada por organismos gram positivos, entre los cuales se aisló *Staphylococcus coagulasa negativo* en el 55% de las infecciones. En países de Latinoamérica la sepsis de inicio tardío es dada más por gérmenes Gram negativos (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*). La tasa de infección se relacionó inversamente con el peso y la edad gestacional. Las complicaciones de prematuridad asociadas con aumento de la tasa de infección fueron ventilación mecánica prolongada, Displasia Broncopulmonar, CAP, HIV severa y ECN. Los pacientes con sepsis tardía tuvieron más riesgo de morir que los no infectados (17% vs. 7%), principalmente si estaban infectados con gérmenes gram negativos (40%) u hongos (28%). (41)

La proporción de muertes aumenta con la edad cronológica. Mientras 4% de las muertes se atribuyeron a sepsis temprana, el 45% de las muertes después de las 2 semanas de vida se correlacionó con infección. (38)

Displasia broncopulmonar:

La displasia broncopulmonar se presenta en niños pequeños gravemente enfermos que han recibido altos niveles de oxígeno durante largos períodos de tiempo o que han estado con un ventilador durante el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria. Es más común en bebés prematuros cuyos pulmones

no estaban completamente desarrollados al nacer. Los bebés con displasia broncopulmonar mejoran lentamente con el tiempo y es posible que necesiten oxigenoterapia durante muchos meses. Algunos bebés con esta afección podrían no sobrevivir, pues corren un mayor riesgo de desarrollar infecciones respiratorias recurrentes, como neumonía, que requieren hospitalización. Muchos de los cambios en las vías respiratorias (bronquiolos) en los bebés con esta enfermedad no desaparecerán. (42)

La displasia broncopulmonar , también conocida como enfermedad pulmonar crónica del recién nacido, es una importante causa de morbilidad en prematuros. En la actualidad se han identificado dos formas de DBP de acuerdo a si se presenta en un RN mayor o menor de 32 semanas. Se define en forma clásica como el requerimiento de oxígeno suplementario a las 36 semanas de EG corregida o después de los 28 días de vida en RN mayores de 32 semanas de edad gestacional (enfermedad pulmonar crónica del RN). En menores de 32 semanas se ha denominado displasia atípica y puede presentarse en forma tardía. Es definida como la necesidad incrementada de oxígeno que se observa en prematuros entre la 23 y 28 semana de gestación y peso menor de 1250 gramos sin tener antecedentes de enfermedad pulmonar, ventilación mecánica u oxigenoterapia. Las manifestaciones clínicas son secundarias al freno en la alveologénesis. Afecta aproximadamente la tercera parte de los prematuros extremos (menores de 1000 gramos), pero es infrecuente en neonatos con peso al nacer mayor de 1250 gramos y edad gestacional mayor de 30 semanas. (43)

Los neonatos afectados tienen mayor tendencia a desarrollar problemas respiratorios posteriores en la infancia (hiperreactividad de la vía aérea e infección), requerir hospitalización en los primeros dos años de vida y tener crecimiento y neurodesarrollo anormal.

La función respiratoria frecuentemente mejora con el crecimiento, pero hay poca información disponible sobre los resultados a largo plazo. La etiología de la displasia broncopulmonar es multifactorial. La inflamación pulmonar, el daño mecánico (atelectrauma, volutrauma), la toxicidad por oxígeno o la infección contribuyen a su desarrollo. El proceso puede iniciar antes del nacimiento a través de la exposición intrauterina a citoquinas inflamatorias. Desde el punto de vista fisiopatológico se han identificado ciertos problemas en la ventilación

mecánica que se relacionan con mayor daño pulmonar, se trata del atelectrauma (colapso o sobredistensión pulmonar), el volutrauma (alto volumen pulmonar) y la toxicidad por oxígeno (aumento de radicales libres de oxígeno, en paciente con sistema antioxidante inmaduro). (44)

Retinopatía de la prematuridad.

Algunos bebés prematuros tienen una enfermedad ocular llamada retinopatía de la premadurez (ROP por sus iniciales en inglés). La retinopatía de la premadurez usualmente sólo ocurre en bebés que nacen demasiado prematuros, a las 32 semanas de embarazo o antes (63). Es una enfermedad de la retina que no se encuentra completamente vascularizada. Se ha postulado que cambios en la exposición al oxígeno ocasionan una disrupción en el curso natural de la vascularización y puede resultar en crecimiento anormal de los vasos sanguíneos, que puede llevar a desprendimiento de la retina y ceguera (45).

En muchas ocasiones la retinopatía del prematuro se asocia a parálisis cerebral y ceguera permanente como se reporta en España, donde anualmente se diagnostican 350 nuevos casos de parálisis cerebral y 70 de ceguera en niños que pesaron al nacer menos de 1500 gr (46).

Líquidos y Electrolitos:

El manejo de fluidos y electrólitos en los RNMBP es crítico para sobrevivir. Uno de los muchos factores que influyen en los requerimientos es la pérdida insensible de agua, por mecanismos como la evaporación. Los RNMBP son especialmente susceptibles a esto, debido a su gran área de superficie corporal y su piel inmadura, por lo que a menudo padecen de hipernatremia y complicaciones asociadas con esto. Sin embargo, algunos niños pueden experimentar hipercalemia, hiperglicemia y/o hiponatremia, lo cual resulta en otras varias complicaciones. El monitoreo cuidadoso es esencial al decidir cómo manejarlos. (47)

Comparado con los RN a término, los RNPT-EBEG tienen una mayor proporción de líquidos en el compartimento extracelular que en el intracelular. Además tienen una mayor proporción de peso corporal total constituido por agua. (48)

Los recién nacidos pretérmino tienen una pérdida de peso fisiológica en los primeros días de vida mayor que los recién nacidos a término, esta puede llegar hasta un 15% del peso al nacimiento, no obstante, existen estudios al respecto con diferentes reportes. Christensen y colaboradores evaluaron 1.813 neonatos con peso al nacer < 2.500 g, encontraron que la pérdida de peso postnatal no siempre fue inversamente proporcional con el peso al nacer, encontrándose diferencias significativas entre los grupos de peso. (49)

En los primeros días de vida, la diuresis puede acarrear una pérdida del 10-20 % del peso, la cual puede exacerbarse en forma iatrogénica, si no se reponen las pérdidas adicionales dadas por lámparas de calor radiante y fototerapia.

Estos niños tienen comprometida la función renal, debido a una disminución de la tasa de filtración glomerular, reabsorción de bicarbonato, secreción de potasio y otros iones e incapacidad de concentrar la orina.

Los niveles de creatinina sérica se encontrarán elevados los primeros 2 días de vida y no reflejan la función renal. (1)

Por esto, se debe tener un control riguroso de los líquidos y electrolitos, ya que un manejo inadecuado puede aumentar las complicaciones como el conducto arterioso persistente, hemorragia intraventricular y displasia broncopulmonar. El estado hídrico se controla en general con toma de peso diario y control de líquidos administrados y eliminados. (3)

Los electrolitos se miden de forma frecuente para mantener la homeostasis. El RNMBP es particularmente susceptible a desarrollar hiperkalemia no oligúrica (K sérico > 6.5 mmol/Lt), la cual se asocia con arritmias cardíacas y muerte.

Los recién nacidos menores de 1500 gramos tienen mayores posibilidades de tener secuelas que los RN nacidos a término y es el grupo más numeroso de entre los RN con riesgo de secuelas neurológicas por lo que es imprescindible hacer un seguimiento de estos niños con el fin de:

- ❖ Conocer el desarrollo ponderoestatural y madurativo.
- ❖ Detectar alteraciones en su desarrollo.
- ❖ Intervenir tempranamente para asistir y prevenir deficiencias.

Hay factores que influyen en el riesgo de padecer secuelas ya intraútero: (maternos y fetales).

Maternos:

Disminuyen:

- Uso de corticoides neonatales.

Aumentan:

- Corioamnionitis.
- Gestación múltiple. Muerte de feto intraútero.
- Enfermedades que puedan comprometer el desarrollo del feto.
- Drogadicción materna.
- Gestación no controlada.

Neonatales:

Aumentan:

- Peso al nacimiento < 1000 gr.
- 2 desviaciones estándar en el peso al nacimiento.
- Exploración neurológica patológica >7^o día.
- Perímetro cefálico > ó < de 2 desviaciones estándar al nacimiento.
- Lesiones ecográficas cerebrales.
- Encefalopatía hipóxico-isquémica.
- Convulsiones.
- Ventilación mecánica > de 7 días.
- Hiperbilirrubinemia.
- Infecciones congénitas y neonatales capaces de producir secuelas.
- Hermano con patología neurológica no aclarada o con riesgo de recurrencia.
- Metabolopatía susceptible de causar riesgo neurológico.

Las secuelas más frecuentes en ellos son:

- Discapacidades neurosensoriales.
- Discapacidades motoras.
- Alteraciones de la conducta y del aprendizaje.
- Deformidades craneo-faciales.
- Malposiciones y maloclusión dental.
- Alteraciones en la familia.
- Maltrato.
- Desnutrición e hipocrecimiento.
- Osteopenia y raquitismo.
- Anemia.

- Ceguera.
- Sordera.
- Parálisis Cerebral.
- Retraso Mental.
- Reflujo gastroesofágico.
- Hernias inguinales.
- Persistencia del ductus arterioso. (50)

A pesar de los formidables avances en el cuidado de estos recién nacidos la prevención de nacimientos prematuros continua siendo una de las mejores maneras de evitar el muy bajo peso al nacer. (51)

A continuación señalaremos algunas medidas a considerar en el manejo del RN < 1500 g, en un intento por mejorar su sobrevivencia y su calidad de vida.

1.- Control y manejo prenatal adecuado.

El cuidado prenatal es un factor clave en la prevención de nacimientos prematuros y bebés con muy bajo peso al nacer. En las consultas prenatales, se controla la salud tanto de la madre como del feto. Dado que la nutrición y el aumento de peso maternos están vinculados con el aumento de peso fetal y el peso al nacer, es fundamental seguir una dieta saludable y aumentar de peso durante el embarazo. Las madres también deberían evitar el alcohol, los cigarrillos y las drogas ilícitas, ya que estos factores pueden contribuir a un crecimiento fetal deficiente, entre otras complicaciones.

2.- Uso de corticoides prenatales.

3.- Mantener comunicación entre obstetra y neonatólogo para tomar las decisiones en conjunto.

4.- Si se decide que el RN es "viable", el manejo debe ser coherente y agresivo en todo el período perinatal.

El tratamiento específico para el muy bajo peso al nacer será determinado por el médico de su bebé basándose en lo siguiente:

- la edad gestacional de su bebé, su estado general de salud y los antecedentes médicos.
- la tolerancia de su bebé a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.
- su opinión o preferencia.

El cuidado de los RNMBP al nacer suele incluir:

- Reanimación oportuna y eficiente por especialista.
- Cuidados en la UCIN.
- Camas con control de temperatura.
- Monitorización cardiorrespiratoria y de la oxigenación.
- Manejo acucioso de los requerimientos hidroelectrolíticos, especialmente en la primera semana de vida.
- Control riguroso de gases en sangre y manejo ventilatorio.
- Protocolo de intervención mínima.
- Manejo nutricional con inicio precoz de la nutrición enteral y apoyo con nutrición parenteral.
- Profilaxis, detección precoz, tratamiento oportuno y agresivo de las infecciones.
- Tratamientos para las complicaciones precoces y tardías.
- Medidas destinadas a prevenir la enfermedad pulmonar crónica y manejo oportuno de ella.
- Recientemente se viene implementando el método piel a piel o madre canguro con beneficios reconocidos para el bebé, la madre y la familia en general.
- Valoración somatométrica.
- Valoración madurez clínica y neurológica.
- Lesión cerebral (Ecografías cerebrales).
- Exploraciones oftalmológicas.
- Exploraciones auditivas.
- Control anemia.
- Control nutrición y osteopenia.

- Programas de diagnóstico y detección precoz de secuelas: Hemorragia Intracraneal, Retinopatía, osteopenia, incluyendo seguimiento intrahospitalario y tratamiento cuando esté indicado.
- Ingreso a un Programa de Seguimiento Integral a largo plazo, en el que deben participar:
 - Nivel Primario.
 - Neonatólogos.
 - Especialistas.
 - Familiares del recién nacido.

La valoración somatométrica deberá realizarse con gráficas adecuadas para estos niños y debe incluir siempre el perímetro cefálico (Pc). El crecimiento postnatal del RN prematuro se caracteriza por presentar una curva de crecimiento trifásica, constituida por una etapa de detención que se continúa con dos fases de crecimiento compensatorio: **aceleración y recanalización**. En muchos casos la alimentación de estos niños es un reto difícil por lo que se acepta que en un primer momento tengan un retraso en relación con el crecimiento fetal esperado y luego una aceleración entre las 36-40 semanas, que generalmente comienza por el Pc, después por el peso y por último la talla. (15)

La nutrición del recién nacido pretérmino es un desafío continuo. El RNMBP tiene altos requerimientos energéticos por su mayor tasa de crecimiento. La pérdida de calor por la piel también incrementa las necesidades calóricas. El RNPT-EBEG gasta entre 60-75 kcal/kg/día y requiere al menos 120 kcal/kg/día para lograr el crecimiento mínimo deseado de 15 gr/kg/día. (27,52)

La tasa de crecimiento de estos pacientes se ve afectada por padecimientos como la hipoxia y sepsis. La tendencia actual es iniciar la alimentación enteral en forma rápida con leche materna.

La leche materna se considera la mejor elección para la alimentación enteral y se ha sugerido que tiene efecto protector en contra de la enterocolitis necrotizante, como se ha señalado anteriormente. Es necesario fortificarla con calcio y fósforo para garantizar un crecimiento óseo adecuado. Cuando se inicia la alimentación enteral con leches industrializadas existe mayor riesgo de presentar ECN

En el prematuro extremo es difícil alcanzar los aportes calóricos requeridos, por lo que se inicia soporte parenteral después de las 24 horas de vida. El uso prolongado lleva a complicaciones secundarias a la colocación de catéteres centrales: metabólicas, infecciosas y en forma tardía predispone a hepatopatía colestática. (53)

La valoración de madurez clínica y neurológica se realiza mediante el test de Dubowitz, Ballard, o Capurro, estos test nos reflejan el patrón madurativo que siguen estos niños hasta las 40 semanas de gestación.

La valoración de las lesiones cerebrales se realiza habitualmente mediante ecografía cerebral transfontanelar ya que es una exploración que aporta muchos datos y puede hacerse en las unidades neonatales sin requerir la movilización del RN, no obstante en ocasiones hay que recurrir a otras técnicas exploratorias. (15, 54)

Estos niños pueden demorar más en "ponerse al día" con el crecimiento físico debido a que suelen padecer otras complicaciones, y muchos de ellos son derivados a programas de salud de seguimiento especiales.

Casi todos los recién nacidos con muy bajo peso al nacer necesitan atención especializada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) hasta que logren aumentar de peso y se encuentren en condiciones de volver al hogar.(15)

Material y método

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo transversal, con el objetivo de describir el comportamiento de niños muy bajo peso al nacer que fueron atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Provincial de Ciego de Ávila Dr. Antonio Luaces Iraola, en el periodo comprendido de Enero de 2007 a Diciembre de 2008.

El universo quedó constituido por 30 recién nacidos de muy bajo peso al nacer, los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Nacer en el período comprendido de Enero de 2007 a Diciembre de 2008.
- Peso al nacer menor a 1500 gramos.

Criterios de Exclusión:

No se excluyó ningún recién nacido menor de 1500 gramos.

Las variables que se tuvieron en cuenta fueron:

- Antecedentes prenatales: Enfermedades o condiciones maternas que afectaron el curso normal del embarazo.
- Edad Gestacional: Se determinó el tiempo de gestación al nacimiento por el método de capurro. Se tomaron tres intervalos (menor de 28 semanas), (entre 28-30 semanas), (mayor de 30 semanas).
- Peso: Se tomó el peso al nacer estimado en el salón de partos en la primera hora de vida, Se tomaron tres intervalos (menores de 1000 gramos), (de 1000 gramos hasta 1249), (de 1250 hasta 1499 gramos).
- Morbilidad Neonatal: Enfermedades propias del recién nacido muy bajo peso al nacer (EMH, Neumonía Congénita, Distress transitorio, HIV, Depresión severa al nacer, Malformaciones congénitas, Displasia Broncopulmonar, Fibroplasia Retrolental).
- Maduración pulmonar: Uso de esteroides en la madre con el objetivo de lograr la maduración pulmonar. Se tuvo en cuenta cuando fue completa y en el tiempo establecido.
- Vía del parto: Se definió como la vía escogida para el nacimiento. (Vaginal), (Cesárea).
- Apgar: Puntaje que se usó para evaluar el estado del niño al nacer, que mide los siguientes parámetros: Frecuencia cardíaca, Esfuerzo

respiratorio, Tono muscular, Respuesta refleja y Color; el cual se mide al minuto y al quinto minuto (se usó el apgar al quinto minuto por tener mayor valor pronóstico).(Apgar menor que siete: bajo y mayor o igual que siete: normal).

- Uso de surfactante exógeno: Elaborado en nuestro país a partir del pulmón del cerdo, que reemplaza el surfactante pulmonar, muy utilizado en el tratamiento de la Enfermedad de la membrana hialina. Se consideró si se usó ó no el mismo.
- Ventilación mecánica: Proceder que se realiza con el objetivo de asegurar un intercambio gaseoso adecuado y mejorar el estado clínico del paciente. (menos de 72 horas, 72 h y más).
- La supervivencia del recién nacido menor de 1500 gr. Se calculó según la siguiente fórmula:

$$\text{Supervivencia} = \frac{\# \text{ de egresados vivos } < \text{ de } 1500 \text{ gr} \times 100}{\# \text{ Total de nacidos vivos } < \text{ de } 1500 \text{ gr}}$$

Se calculó la incidencia de la siguiente forma:

$$\text{Incidencia} = \frac{\# \text{ Total de nacidos vivos } < \text{ de } 1500 \text{ gr} \times 100}{\# \text{ Total de recién nacidos vivos}}$$

- Complicaciones del neurodesarrollo: Se describieron las afectaciones del desarrollo psicomotor hasta el primer año de vida encontradas en consulta de neurodesarrollo (se incluyeron los que asistieron a todas las consultas) posterior al alta hospitalaria del servicio de neonatología lo cual se realizó mediante el test de Brunet-Lezine.

El test está compuesto por cuatro categorías de pruebas mediante las cuales se identifican las alteraciones por esferas:

Esfera motora (control postural y motricidad).

Esfera de la coordinación (esfera oculomotriz y conducta adaptativa hacia los objetos).

Esfera del lenguaje (lenguaje).

Esfera Social (Sociabilidad o relaciones sociales).

Los datos fueron tomados de las Historias Clínicas en la Sala de Neonatología y luego en la consulta de Neurodesarrollo los cuales se recogieron en encuestas diseñadas al efecto.

El procesamiento estadístico se realizó por el método porcentual y los resultados fueron expuestos en tablas diseñadas de acuerdo a los resultados.

Análisis y discusión de los resultados.

En el período de estudio en nuestro servicio fueron atendidos 5116 neonatos de los cuales 30 fueron muy bajo peso al nacer lo que representó el 0,6%, cifras que se corresponden con la mayoría de los reportes internacionales. En las estadísticas mundiales se reporta que 1 de cada 10 recién nacidos es bajo peso y que de ellos solo el 0,7% es muy bajo peso. Sin embargo, este grupo constituye el 20 a 50 % de todos los niños que fallecen antes del año de vida. (9)

El grupo Neosano en México, que es una red de hospitales en la Ciudad de México y Oaxaca, detectó una prevalencia de muy bajo peso al nacer de 1.4% entre 29 987 nacimientos registrados por hospitales (privados y públicos) participantes, durante el período 2002-2004. (6)

En Chile, en el año 2000 se reportó una incidencia de 0,34% en menores de 1000 gr del total de recién nacidos vivos. (7)

En relación con nuestro país, nuestros resultados se corresponden con lo reportado por otras provincias como es el caso de las Tunas donde en un estudio realizado durante ocho años encontraron una incidencia que osciló entre 0,4 y 0,9%. (1)

La distribución de los casos según antecedentes prenatales se muestra en la tabla 1. Como causa determinante en el nacimiento de estos niños muy bajo peso se encontró la enfermedad hipertensiva del embarazo, resultados similares han sido reportados en la literatura, pues como se conoce esta patología obliga a interrumpir a beneficio materno el embarazo antes de su término, por lo que consideramos muy necesario promover hábitos nutricionales adecuados y reconocer oportunamente los signos de alarma para imponer el manejo terapéutico adecuado. (55,56)

La segunda causa más frecuente fue la ruptura prematura de membrana, afección esta relacionada significativamente con los RNMBP porque puede provocar un parto pretérmino y además predispone a la sepsis ovular, lo cual obliga a interrumpir precozmente el embarazo, así ha sido referido por otros autores. La gemelaridad constituyó la tercera causa de nacimiento de niños muy bajo peso lo cual se corresponde con lo publicado por otros autores. (57)

En un mismo paciente se encontraron dos o más antecedentes prenatales.

Tabla 1: Distribución de los casos según antecedentes prenatales. Hospital Provincial Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila.2007-2008.N=30.

Antecedentes Prenatales	No	%
Preclampsia Grave	9	30
RPM	8	26.6
Gemelaridad	7	23.3
Sepsis Vaginal	4	13.3
Sepsis Urinaria	3	10
Tumor Abdominal	1	3.3
IRC	1	3.3

Fuente: Historia Clínica

El peso al nacer, así como la edad gestacional como evaluador de la maduración biológica del recién nacido, constituyen un parámetro importante que se debe tener en consideración.

La Organización Mundial de la Salud señala que el peso al nacer es universalmente en todos los grupos de población el determinante más importante de la probabilidad de sobrevivir y experimentar un crecimiento saludable.

En general, cuanto más pequeño es el bebé, mayor es el riesgo. Los bebés de muy bajo peso al nacer presentan mayores riesgos de sufrir complicaciones y discapacidades a largo plazo. (58)

En la tabla 2 se muestra la distribución de los menores de 1500 gramos según tiempo gestacional y peso al nacer .Vemos que a pesar de ser estos de muy bajo peso, el mayor porcentaje de ellos tuvieron un peso mayor de 1250gr, siendo la edad gestacional predominante entre 28-30 semanas en correspondencia con estudios realizados por otros autores. (1,18, 59)

Tabla 2: Distribución según edad gestacional y peso al nacer.

Edad Gestacional en semanas.	Peso en gramos							
	Menor de 1000		1000-1249		1250-1499		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Menor de 28	2	6,6	1	3,3	-	-	3	10
Entre 28 -30	1	3,3	9	30	7	23,3	17	56,6
Mayor de 30	-	-	1	3,3	9	30	10	33,3
Total	3	10	11	36,6	16	53,3	30	100

La principal causa de morbilidad fue la enfermedad de la membrana hialina (tabla 3). Está descrito que el 65 % de los RN con peso menor de 1500 gramos padecen enfermedad de la membrana hialina como causa principal de morbilidad, ya que estos pueden presentar una deficiencia de surfactante pulmonar que conduce a la falla respiratoria en el neonato. (60)

En segundo lugar se presentó la sepsis de comienzo precoz. Existen condiciones reales planteadas por los diferentes autores que justifican la elevada incidencia de sepsis en estos niños tan pequeños e inmaduros, tales como: los procesos infecciosos condicionados por la infección perinatal, la inmadurez del sistema inmunitario, la disminución de las defensas naturales, la prolongada hospitalización, y las complicaciones iatrogénicas relacionadas con la terapia intensiva dada la enfermedad de base. (61)

Le sigue en frecuencia la HIV, lo cual se corresponde con estudios realizados por otros autores. (18,62)

Tabla 3: Morbilidad neonatal

Morbilidad neonatal	No	%
EMH	10	33.3
Sepsis de Inicio Precoz	8	26.6
HIV	5	16.6
Neumonía Nosocomial	4	13.3
Asfixia	4	13.3
Apnea del prematuro	4	13.3
Sepsis de Inicio Tardío	3	10
Retinopatía del prematuro	3	10
Neumotórax	2	6.6
DBP	2	6.6
Malformaciones Congénitas	1	3.3

El uso de inductores de la madurez pulmonar ocurrió en el mayor porcentaje de los casos (tabla 4), lográndose una mayor supervivencia en este grupo de pacientes. El uso de esteroides prenatales disminuye la incidencia de la enfermedad de la membrana hialina, de la hemorragia intraventricular y de la enterocolitis necrotizante en estos neonatos, siendo estas patologías reconocidas por la mayoría de los autores como algunas de las complicaciones más frecuente en estos niños. (5, 63, 64)

En Chile se observó una sobrevida de 84% de los pacientes menores de 1500g cuyas madres recibieron esteroides prenatales en los años 1997 al 2000. (5)

Tabla 4: Uso de Inductores de la madurez pulmonar y Supervivencia.

Inductores de la madurez pulmonar	Nacidos vivos	Egresados vivos	Supervivencia %
Si	18	15	83,3
No	12	5	41,6

La vía del parto es un tema controversial en estos niños, especialmente en los RN menores de 1.000 g. Diversos autores han tratado de sugerir cual es la mejor vía, pero la ausencia de estudios randomizados prospectivos no permite afirmar cuál es la más adecuada.

Apreciamos en la tabla 5 una mayor incidencia de partos distócicos por cesárea en correspondencia con otras revisiones, encontrándose una mayor supervivencia en los nacidos por esta vía. (65)

Una serie japonesa describe una tasa de cesárea de 72% en este grupo de recién nacidos en el año 2003. Nueva Zelanda tiene un 61% de cesáreas. Un meta análisis de la base de datos Cochrane compara el resultado de muerte perinatal en el grupo de la cesárea electiva y manejo expectante del parto. Al comparar el riesgo de muerte neonatal y depresión neonatal severa según la vía del parto, encontramos que la cesárea presenta una disminución significativa del riesgo de muerte neonatal y de depresión neonatal severa al minuto y 5 minutos. Estas cifras al menos nos hacen ser cautos al momento de decidir la vía del parto. (61,66)

Tabla 5: Vía del parto y supervivencia.

Vía del parto	Nacidos vivos	Egresados vivos	Supervivencia %
Cesárea	16	14	87,5
Vaginal	14	6	42,8

En niños de poca edad gestacional, la reanimación realizada en la sala de partos recupera la vida del niño en forma aguda pero no produce resultados satisfactorios de sobrevida final. Es necesario, por lo tanto, evitar la asfixia intraparto y encontrar mejores medidas de reanimación cardiopulmonar para mejorar la sobrevida en este grupo. (7)

El conteo de Apgar es un indicador vital de la mortalidad futura. Se dice que los recién nacidos con Apgar de 0-1 en los primeros 5 minutos tienen una mortalidad del 50 % durante el primer mes de vida, la cual disminuye hasta el 20 % si el Apgar fue entre 3 y 6 y casi llega a cero si el conteo es mayor de 7. Como se aprecia en la tabla 6 la gran mayoría de los recién nacidos

presentaron un conteo mayor o igual a siete y en este grupo se encontró una mayor supervivencia lo que sugiere que las condiciones favorables en el nacimiento de estos niños puede ser un factor determinante en su posterior evolución, correspondiéndose con la literatura (61,67).

Tabla 6: Puntuación de Apgar al quinto minuto y supervivencia

Apgar al quinto minuto	Nacidos vivos	Egresados vivos	Supervivencia %
Menor que 7	9	2	22,2
Mayor o igual a 7	21	18	85,7

Del total de casos ventilados no se utilizó surfacén en más de la mitad.

Su uso en el período estudiado estaba estrictamente indicado en aquellos recién nacidos con diagnóstico confirmado de enfermedad de la membrana hialina.

Conociendo los beneficios reportados en la actualidad con respecto a esta terapéutica e incluso su indicación profiláctica en el pretérmino menor de 30 semanas de edad gestacional que comience con dificultad respiratoria o que se intube en el salón de parto, sería prudente la revisión de nuevos protocolos en aras de una mayor utilización del surfactante exógeno en estos pacientes. Como se muestra en la tabla 7 se obtuvo una mayor supervivencia en los recién nacidos a los cuales se le administro Surfacén.

Con esto se ha cambiado el curso natural de la enfermedad y mejorado significativamente la sobrevida, aunque algunos autores consideran que el tratamiento con Surfactante reduce significativamente la mortalidad, pero no las complicaciones. (68)

Otros autores han señalado los beneficios del uso Surfacen y CPAP en las salas de parto de forma precoz en los niños muy bajo peso al nacer con insuficiencia respiratoria. (69)

Tabla 7 Uso de Surfacén y Supervivencia. n=22

Uso de Surfacén	Nacidos vivos	Egresados vivos	Supervivencia %
Si	10	6	60
No	12	6	50

La ventilación asistida se realiza para proporcionar a los neonatos una ayuda respiratoria hasta que puedan mantener una ventilación espontánea o bien mejorar el proceso patológico existente, provocando el mínimo de lesiones. Como se observa en la tabla 8 más de la mitad de los neonatos muy bajo peso requirieron ventilación mecánica , resultados similares se reportaron en un estudio realizado en Pinar del Río en el año 2007 donde se ventiló el 59,6 % de los casos.(62,66)

En Cuba otros autores han descrito porcentos inferiores de ventilados en RNMBP (70).

En este estudio el mayor grupo se ventiló por más de 72 horas, resultados similares han sido reportados por otros autores, los cuales plantean que es expresión de la pobre maduración pulmonar de estos niños con la consiguiente aparición de insuficiencia respiratoria ya fuera por membrana hialina, por depresión respiratoria o infección, con una mayor supervivencia en los que se ventilaron por menos de 72 horas. (66)

Tabla 8 Distribución según días de ventilación mecánica y supervivencia.

Ventilación Mecánica	Nacidos vivos	Egresados vivos	Supervivencia %
Menos de 72 horas	10	9	90
72 horas y mas	12	3	25

Del total de recién nacidos estudiados, 14 asistieron a la consulta de neurodesarrollo de los cuales solamente 4 no presentaron alteraciones del neurodesarrollo (28,5%), lo cual se corresponde con la literatura revisada,

donde se plantea que los recién nacidos (RN) menores de 1500 gramos, tienen mayores posibilidades de tener secuelas que los RN nacidos a término y es el grupo más numeroso entre los RN con riesgo de secuelas neurológicas.

En un mismo paciente se encontraron alteraciones de dos o más esferas del neurodesarrollo ya que estos trastornos no se presentan de forma aislada.

La principal esfera afectada como se muestra en la tabla 9 fue la motora con un 85,7% seguido de la coordinación, y del lenguaje. (60, 71,72)

Tabla 9: Principales afectaciones del neurodesarrollo en el periodo postneonatal. n=14

Afectaciones del neurodesarrollo por esferas	No	%
Motora	12	85,7
Coordinación	3	21,4
Lenguaje	3	21,4
Social	1	7,1

Conclusiones

La incidencia de niños muy bajo peso al nacer en el período estudiado estuvo en correspondencia con las bibliografías revisadas, con una supervivencia de forma general superior a la mitad. Dentro de los antecedentes prenatales como causante del nacimiento de estos niños sobresalieron la preclampsia grave y la ruptura prematura de membranas, destacándose el grupo que nació entre 28 y 30 semanas y los que alcanzaron un peso entre 1250 y 1499 gramos . La morbilidad estuvo representada por la enfermedad de la membrana hialina y la sepsis de comienzo precoz.

Se encontró una mayor supervivencia en los que recibieron inductores de la madurez pulmonar, en los nacidos por cesárea y con un Apgar mayor o igual a siete al quinto minuto, así como en los que se le administró surfacén Y en el grupo de niños que se ventiló menos de 72 horas. El mayor porcentaje necesitó ventilación mecánica.

Del total de los recién nacidos que asistieron a consulta, la mayoría presentó alteraciones del desarrollo psicomotor, siendo la principal esfera afectada, la motora.

Recomendaciones

Profundizar a nivel de la atención primaria de salud en la prevención de los factores de riesgo que influyen en el nacimiento de niños muy bajo peso, además de todos aquellos factores intrahospitalarios que favorezcan la prolongación del embarazo pretérmino, así como el uso de inductores de la madurez pulmonar siempre que sea posible.

Continuar capacitando al personal en cuanto al manejo del recién nacido muy bajo peso, en el empleo del protocolo de intervención mínima por su importancia en la prevención de las complicaciones de este grupo de pacientes y en los protocolos actuales referentes al uso de surfactante exógeno con el objetivo de una mayor utilización.

Insistir en el seguimiento multidisciplinario de estos niños posterior al alta hospitalaria por todas las complicaciones que en ellos se presentan.

Referencias Bibliográficas

1. García Y, Fernández RM. El recién nacido pretérmino extremadamente bajo peso al nacer. Un reto a la vida. Rev Cubana Pediatr. 2006;78(3):46-51.
2. Díaz M, Bello P, Portuondo M. Incidencia, morbilidad y mortalidad neonatal en Recién nacidos de menos de 1500 gramos de peso. Rev Cubana Pediatr. 1993;65(2):81-87.
3. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa para la reducción del bajo peso al nacer. La Habana: Ciencias Médicas;1998.
4. Galván BE, Villa GM, Villanueva GD, Murguía-de Sierra T and Neosano's Group. Very low birth weight (VLBW): Risk factors for incidence and mortality at eight different hospitals In Mexico. A regional experience. Pediatr Acad Soc Meeting. 2005;57:308-2.
5. Lasso BM, Jose Arauz J. Sobrevida del menor de 1500 gramos en la Caja de Seguro Social: Nuestra realidad. Rev Ped Panamá. 2007;6(2):58-67.
6. Murguía-de Sierra T, Vázquez-Solano E. El recién nacido de muy bajo peso. Bol Med Hosp Infant Mex [serie en Internet]. 2006[citado 1 Abr 2010];63[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2006/hi061b.pdf>.
7. Rodrigo Salas N, Lucía Sanhuesa U, Leonardo Maggi C. Factores de riesgo y seguimiento clínico en prematuros menores de 1 000 gramos. Rev Chil Ped. 2006;77(6):134-89.
8. Rodríguez Hidalgo N. Colectivo de autores. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Obstetricia y Perinatología. La Habana: Ciencias Médicas; 2000.
9. Als H. Neurobehavioral development of the preterm infant. En: Fanaroff AA, Martin RJ, editores. Neonatal- Perinatal Medicine-Diseases of the Fetus and Infant. 7th ed. Louis: Science; 2001. p.947-972.
10. Martin JA. Births: Final Data for 2005. Reports. 2007; 56(6, 5):202-210.
11. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Intrauterine Growth Restriction. ACOG Practice Bulletin.2000;12:20-26.

12. Berghella V. Prevention of Recurrent Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* 2007;110(4):904-912.
13. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa de trabajo del médico y la enfermera de la familia, del hospital y el Policlínico. La Habana: Dirección ambulatoria; 1998.
14. Porto Rodríguez AS. Recién nacido hipotrófico. La Habana: Pueblo y Educación; 2000.
15. El Recién Nacido de Alto Riesgo [página en Internet]. University of Virginia Health System [Actualizado 28 Ago 2006; citado 12 Feb 2008]. [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: http://www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/peds_hrnewborn_sp/vlbw.cfm
16. Honein MA. The Association between Major Birth Defects and Preterm Birth. *Maternal. Child Health J.* 2008;12:4.
17. Goldenberg RL, Culhane JF. Low Birth Weight in the United States. *Am J Clin Nutr.* 2007(suppl); 584S-590S.
18. Cidrás Pidre M, González Azpeitia G, Domínguez Ortega F. Estudios de mortalidad neonatal de los recién nacidos de muy bajo Peso. *BSCP Can Ped.* 2000;24(3):191-200.
19. Sola A, Roggido M. Cuidados Especiales del feto y el recién nacido.. El Recién nacido de extremadamente baja edad gestacional. 2nd ed. Buenos Aires: Interamericana; 2001.
20. Gallardo P. Mortalidad neonatal en los menores de 1500 gramos: Nuestra Experiencia. *Rev. Hosp Niño Panamá.* 2004;20(1):713.
21. Vega Rodríguez C. Los cuidados de enfermería contribuyen a la supervivencia del recién nacido prematuro. *Rev Espec* [Página en Internet]2007[citado 20 Feb 2008]. [aprox.10p.]. Disponible en: <http://www.especialidadesenfermeras.com/revista/articulos/articulo3.htm>
22. Donn SM, Wiswell TE. Advances in mechanical ventilation and surfactant therapy. *Clin Perinatol.* 2001; 28(3):65-9.
23. Wiswell T, Gannon C. Delivery room management of the apparently vigorous meconiumstained neonate: Results of the multicenter. *Pediatr.* 2000;105:1-7.

24. Dueñas Gómez E, Mesa Riquelme LA, Domínguez Dieppa F, Moreno Vásquez O. Recién nacido de alto riesgo. *Pediatría* 5. La Habana: Ciencias Médicas;2000.
25. Grupo Colaborativo. Very Low Birth Weight Infant Outcome in 11 South American NICU's. *J Perinatol*. 2002; 22:2-7.
26. Ment L, Vohr B, Allan W. Change in Cognitive Function Over Time in Very Low-Birth-Weight Infants. *JAMA*. 2003;289:705-11.
27. Colectivo de autores. Recien nacido de muy bajo peso no crítico. *Guías de Prácticas Clínicas en Neonatología*. La Habana: Ciencias Médicas;1999.
28. Vohr B, Wright L, Dusik A. Center differences and outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics*. 2004; 113: 781-9.
29. Overmeire BV, Smets K, Leucoutere D, Van de Broek H, Weyler J, Groote K, et al. A Comparison of Ibuprofen and Indomethacin for Closure of Patent Ductus Arteriosus. *N Engl J Med*. 2000; 343(10): 674-81.
30. Caplan MS, Jillin T. The Pathophysiology of Necrotizing Enterocolitis. *Neoreviews*. 2001; 2: 103-9.
31. Starck AR, Carlo WA, Tyson JE, Papile LA, Wright LL, Shankaran S, et al. Adverse Effects of Early Dexametasone Treatment in extremely Low Birth Weight Infants. *N Engl J Med*. 2001; 344(2): 95-101.
32. Domínguez- Dieppa F. *Guía de Prácticas Clínicas en neonatología*. La Habana: Ciencias Medicas; 1999.
33. Hansen TW. Prophylaxis of intraventricular hemorrhage in premature infants: new potential tools, new potential challenges. *Pediatr Crit Care Med*. 2006;7(1):90-2.
34. Futagi Y. Neurodevelopmental outcome in children with intraventricular hemorrhage. *Pediatr Neurol*. 2006; 34(3):219-24.
35. Ment LR. Practice parameter: neuroimaging of the neonate: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2002; 58(12):1726-38.

36. Coulon RA. Outcome of intraventricular hemorrhages in the neonate based on C.T. scan or post mortem grading. *Concepts. Pediatr. Neurosurg.* Karger- Basel. 2005;2:168-173.
37. Oberklaid F, Sewall J, Sanson A. Temperament and Behavior of preterm infants; a six –year follow up. *Pediatr.* 1991;87:854-861.
38. Stoll BJ, Gordon T, Korones SB, Shankaran S, Tyson JE, Bauer CR. Late Onset Sepsis in Very Low Birth Weight Neonates. A Report from the National Institute of Child Health And Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatr.* 1996;129(1):63-71.
39. Mc Court M, Krug-Wispe S, Succop P, Tsang RC, Neyland M. At Risk for infection: The VLBW infant. *J Perinat Neonatal News.* 1998;7(4):52-64.
40. Fleisher BE, Cronin CM, Shapiro CR, Casiro OG, Ceang MS. Individualized development care for VLBW premature infants. *Obstetric Gynecol.* 1996;87(2):175-80.
41. Lawn JE, Cousens S, Zupan J. 4 million neonatal deaths: When? Where? Why? Neonatal survival. *Lancet.* 2005;365:891–900.
42. Smith VC. Trends in severe bronchopulmonary dysplasia rates between 1994 and 2002. *J Pediatr.* 2005;146(4):469-73.
43. Jobe AH, Bancalari F. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:1723-9.
44. Stark AR. High-frequency oscillatory ventilation to prevent bronchopulmonary dysplasia-Are we there yet ? . *N Engl J Med.* 2002; 347:682-83.
45. Martin Begué N, Perapoch López J. Retinopatía del prematuro: incidencia, gravedad y evolución. *An Esp Pediatr.* 2003;58:156-161.
46. Pallas CR, Cruz J, Medina MC. Apoyo al desarrollo de los niños nacidos demasiado pequeños, demasiado pronto. Diez años de observación e investigación clínica en el contexto de un programa de seguimiento. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España; 2000.
47. Bhatia J. Fluid and Electrolyte Management in the Very Low Birth Weight Neonate. *J Perinatol.* 2006; 26(Suppl 1):S19-21.

48. Miranda-Del-Olmo H, Cardiel-Marmolejo LE, Reynoso E, Paulino Oslas L, Acosta-Gómez Y. Morbilidad y mortalidad en el recién nacido menor de 1500 gr del Hospital General de México. Rev Méd Hosp Gen México. 2003;66(1):22-28.
49. Christensen R, Henry E, Kiehn T, Street J. Pattern of Daily Weights Among Low Birth Weight Neonates in the Neonatal Intensive Care Unit: Data from a Multihospital Health-Care System. J Perinatol. 2006; 26(1):37-43.
50. García González P, Pedraz García C. Seguimiento del recién nacido <1500gr. Sección Neonatología. Hospital Clínico Universitario Salamanca [Página en Internet] 2006[Citado 10 Enero 2009].]. [aprox.6 pantallas]. Disponible en: <http://www.spapex.org/pdf/segrnprematuro.pdf>
51. Bustos Lozano. El pediatra extrahospitalario en el control del niño que fue pretérmino. An Esp. Pediatr 1994;63:49-51
52. Amador Garcias MA. Boletín INHA informa. Bajo peso al nacer. La Habana: Centro de información en nutrición e higiene de los alimentos; 2003.
53. Christensson K, Cabrera T, Christensson E, Uvnas. Moberg K, Winberg J. Separation distress call in the human neonate in the absence of maternal body contact. Acta Paediatr Scand. 1995; 84:468-73.
54. Mercun E, Lilly Dubowitz. Incidence of cranial ultrasound abnormalities in apparently well neonatos on a posnatal ward: correlation with antenatal and perinatal factors and neurological status. Arch Dis Fetal Neonatal.1998;79:F1 85-Fi 89.
55. Alvarez Sintes. Obstetricia: Afecciones más frecuentes. En: Alvarez Sintes, editor. Temas de Medicina General Integral. La Habana:Científico Técnica; 2001. p.795-799.
56. Santos Pereira S, Guimaraes Pereira R, Medina M, Pinto L, Mota E. Análisis multifactorial de los factores de riesgo de bajo peso al nacer en Salvador, Bahia. Rev Panam Salud Pú. 1997;2 (1):1-6.
57. Libro de resúmenes del I Congreso Chileno de Neonatología; 2004.

58. Catache M, Leone CR. Role of plasma and urinary calcium and phosphorus measurements in early detection of phosphorus deficiency in very low birthweight infants. *Acta Paediatr.* 2003;92:76-80.
59. [Velaphi SC](#), [Mokhachane M](#), [Mphahlele RM](#), [Beckh-Arnold E](#), [Kuwanda ML](#), [Cooper PA](#). Survival of very-low-birth-weight infants according to birth weight and gestational age in a public hospital. *S Afr Med J.* 2005; 95(7):504-9.
60. Álvarez Urbina J. Morbi-mortalidad de los recién nacidos de muy bajo peso en el Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica. *Acta Pediatr Costarric.* 2001;15(2):121-125.
61. Caro J, Flores G, Ortiz E, Daniel Rodríguez A. Pronóstico Neonatal del Recién Nacido de muy bajo peso: Hospital Regional de Puerto Montt, 2000-2005. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2007;72(5):283-291.
62. Sarmiento Portal Y, Crespo Campos A, Portal Miranda ME, Morales Delgado I, Piloña Ruiz S. Análisis de la morbilidad y mortalidad en recién nacidos con peso inferior a 1500 g. *Rev Cubana Pediatr.* [serie en Internet]. 2009 [citado 12 Ene 2009]; 81(4): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revista/ped/vol81-4-09/ped02409.htm>
63. Valsamakis G. Causes of Intrauterine Growth Restriction and the Postnatal Development of the Metabolic Syndrome. *Ann New York Acad Scien.* 2006; 1092:138-147.
64. Cancela J, Jepetto M, Jmoraes M, Latoff M. Estrategias para disminuir la mortalidad y morbilidad en los recién nacidos menores de 1.000 gramos en el sector público (Centro Hospitalario Pereira Rossell, Servicio de Recién Nacidos). *Arch Pediatr Urug.* 2005; 76(1):15-20.
65. Hernández Cisneros F, López del Castillo Suarez- Inclán J, Gonzalez Valdes J, Acosta Casanovas N. El recién nacido de bajo peso. Comportamiento de algunos factores de riesgo. *Rev Cubana Med Gen Integ.* 1996;12(1):44-9.
66. [Henderson-Smart DJ](#), [Wilkinson A](#), [Raynes-Greenow CH](#). Mechanical ventilation for newborn infants with respiratory failure due to pulmonary disease [Página en Internet]. *The Cochrane Library*; 2002 [citado 19 Oct 2005]; [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.nichd.nih.gov/cochrane/Dhs11/DHS.HTM>

67. Craig T, Darlene LA. Conceptual framework for interventions with low birthweight premature children and their families. En: Goldson E, editor. Nurturing the premature infant. Developmental interventions in the neonatal intensive care nursery. New York: Oxford University Press; 1999.
68. Pineda IJ, Eguigurems I. Morbilidad y Mortalidad del Recién Nacido Prematuro Ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Instituto Hondureño de Seguridad Social. Rev Médica Post Grados Med UNAH. 2008;11(3):186-191.
69. López Maestro M, Pallás Alonso C, Muñoz Labián M C, Barrio Andrés M C, Medina López C. de la Cruz Bértolo J. Uso de la CPAP en la estabilización inicial de los niños con un peso al nacimiento menor de 1.500 g. An Pediatr (Barc). 2006;64(5):422-7.
70. Acevedo Ortiz A, Matos Toledo AC. Asistencia respiratoria mecánica a niños con muy bajo peso al nacer. MEDISAN[Serie en Internet].2006[citado 3 Feb 2008];10(2):[aprox.4p.].Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_2_06/san032206.htm.
71. Mathews TJ. Infant mortality stadistics from the 2000 period linked birth/ infant death data set. Natl Vital Stat Report. 2002;50(1): 230-236.
72. Alegría AO, Piflaluga EP. Evolución neurosensorial en recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento a los 2 años de edad corregida. Rev Chile Pediatr. 2002;73(4):348-356.

Anexo

Nombre de paciente: -----

Historia Clínica: -----

Antecedentes Prenatales: -----

Peso al nacer: -----

Tiempo de gestación según método de Capurro: -----

Morbilidad Neonatal: -----

Uso de Inductores de la madurez pulmonar: Si ----- No-----

Vía del parto: Vaginal ----- Cesárea-----

Apgar al quinto minuto de vida: -----

Uso de Surfacén: Si ----- No -----

Ventilación Mecánica: Si ----- No ----- Duración-----

Resultado al egreso Vivo ----- Fallecido -----

Complicaciones del neurodesarrollo en el periodo postneonatal: -----
