

Evaluación neurosensorial de neonatos menores de 1500g a los dos años de edad corregida / Neuro-developmental evaluation of underweight newborn after the first 2 years of corrected of age

Dayami Armas-Guerra; Gregoria Rita Oset-Rodríguez; Georgina Velázquez-Rodríguez, Marcia López-Santiesteban

PAÍS: Cuba

RESUMEN

Se abordó estudio descriptivo longitudinal de 20 recién nacidos de muy bajo peso egresados vivos del servicio de Neonatología del Hospital Lenin de Holguín desde junio del 2006 a mayo del 2007. Se les evaluó desde el punto de vista neurosensorial a los dos años de edad corregida (2008-2009). Un 45% presentaron secuelas, a menor edad gestacional fue mayor la posibilidad de secuelas neurológicas y el menor peso de forma individual no fue un factor determinante en su aparición. La ventilación mecánica se asoció a la aparición de las alteraciones mayores. El antecedente de hemorragia intraventricular, infecciones y trastornos metabólicos está vinculado de forma significativa con la aparición de secuelas.

PALABRAS CLAVES

BAJO PESO AL NACER; SECUELAS NEUROSENSORIALES; EDAD.

ABSTRACT

A longitudinal descriptive study was carried out in 20 newborn with a low birth weight, discharged from Lenin Hospital since June 2006 to may 2007. They were evaluated in 2008–2009 from a neurodevelopmental point of view. As many as 45% had sequels. The lower the gestational age, the more the possibility of neurological sequels and the individual low birth weight was not a determining factor; the mechanical ventilation was associated with the most frequent alterations. Infections, metabolic disorders, intra-ventricular hemorrhage are associated to sequels.

KEY WORDS

LOW BIRTH WEIGHT; NEURO-DEVELOPMENTAL SEQUELS; GESTATIONAL AGE.

GESTACIONAL.

INTRODUCCIÓN

El aumento de la sobrevivencia de los prematuros, ha condicionado una elevación en la incidencia de problemas neurológicos, el 10 % de los pretérmino menores de 1500 gramos experimentan una discapacidad grave. El 30-50 % de los niños presentan a largo plazo anomalías neurológicas menores.

Actualmente ninguna condición neonatal conlleva un riesgo tan elevado de minusvalía como el pesar menos de 1500 gramos. El 50 % de los niños con parálisis cerebral y casi el 20% de los niños ciegos tienen antecedentes de muy bajo peso al nacer.

La valoración de las secuelas de estos niños se realiza por programas de seguimiento durante los primeros años de vida, que se han implantado en muchos centros hospitalarios que atienden a neonatos. Estos permiten la detección precoz de afecciones derivadas de la prematuridad que pueden afectar sobre todo al sistema nervioso central. En este centro hospitalario existe marcado interés en los resultados del desarrollo neurológico y sensorial de los recién nacidos con peso menor de 1500 gramos, motivo fundamental para realizar esta investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal. El universo fue de 23 recién nacidos con peso al nacer menor de 1500 gramos egresados vivos del servicio de Neonatología del Hospital General Vladimir Ilich Lenin de Holguín. La muestra estuvo formada con 20 niños que mantuvieron su seguimiento. El período de selección de los pacientes estuvo comprendido entre junio de 2006 y mayo de 2007. A estos niños se les realizó un seguimiento neurosensorial en consulta de Neonatología del Hospital Pediátrico Universitario "Octavio de la Concepción y la Pedraja" de Holguín.

A estos recién nacidos se le tomaron los datos en el momento de su ingreso. Se les practicó un examen neurológico cuando cumplieron 40 semanas de edad gestacional corregida (Cuando estos recién nacidos alcanzan las 40 semanas en su etapa postnatal) y posteriormente cada tres meses en sus controles de Consulta de neurodesarrollo y neonatología, con interconsulta con oftalmología y la realización de potenciales evocados del tallo cerebral, electroencefalograma y ultrasonografía del sistema nervioso central. La valoración neurológica se realizó por el examen del Profesor. Dr. Joaquín Pascual Gispert (Este examen tiene en cuenta los siguientes aspectos: postura en supino, movimientos espontáneos, prueba de tracción, postura en prono, reflejos arcaicos como moro, hociqueo y otros, reflejo de succión, seguimiento con ojos y cabeza, estado de actividad y control de los músculos del cuello, prueba de retroceso de miembros, movimientos oculares y resistencia al movimiento pasivo).

A los dos años de edad corregida se hizo la evaluación final de cada caso, se cuantificaron la cantidad de pacientes que presentaron secuelas, debido a que varios pacientes tuvieron más de una, se determinaron todas las secuelas encontradas y se organizaron según el predominio y clasificación de cada una de ellas (leves, moderadas y graves). Posteriormente se relacionó la gravedad de las secuelas con los siguientes variables: peso al nacer, edad gestacional y utilización de ventilación mecánica, en el caso del antecedente de hemorragia intraventricular, los trastornos metabólicos y las infecciones se estableció su relación con la presencia o no de secuelas neurosensoriales.

El procesamiento estadístico de la información fue manual con calculadora. Los textos se procesaron con Word XP. Los datos obtenidos se representaron en tablas y gráficos auxiliándonos del Excel XP y para el análisis de los datos se emplearon técnicas estadísticas como cálculos porcentuales y el Programa de Análisis epidemiológico de datos tabulados de la OPS V 3.1, con un nivel de Confianza del 95%, para su posterior análisis y discusión.

RESULTADOS DEL TRABAJO

En el análisis de los resultados podemos observar en la tabla 1 que el 45% del total de recién nacidos seguidos presentó secuelas a los años de edad corregida.

Tabla 1. Distribución de pacientes con secuelas neurosensoriales

Pacientes	Cantidad	%
Con secuelas	9	45
Sin secuelas	11	55
Total	20	100

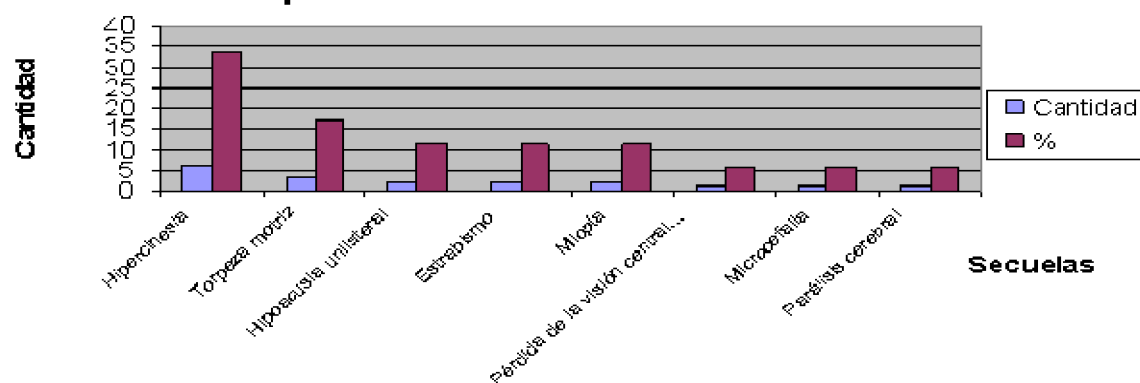
Fuente: Historias clínicas

Cuando se produce un parto anticipado hay un desarrollo incipiente de células, de conexiones con una exposición anormal, tanto en aquellas estructuras programadas para su eliminación como las que se encuentran expectantes de experiencia. La migración, la organización cortical, la mielinización y sinaptogénesis son incipientes particularmente en lo que se refiere a la corteza, en períodos tempranos las influencias ambientales pueden ser nocivas ya sea por déficit o por exceso en los estímulos (8, todos estos factores, unos biológicos y otros ambientales se combinan y pueden llegar a provocar alteraciones.

Se organizaron las secuelas según su predominio en el Gráfico 2. La hipercinesia fue la más frecuente con un 33.4%, la parálisis cerebral, microcefalia y la pérdida de la visión central unilateral representaron un 5.5% constituyendo secuelas graves.

Los aspectos psicológicos se encuentran vinculados a la prematurez pudiendo manifestar déficit atencionales y desórdenes de la conducta u otro aspecto. El prematuro mantiene y recicla por sus propias huellas y por la transmisión familiar el recuerdo de su vida en internación prolongada dentro de una incubadora, por el término de hasta 3 meses en algunos casos. Según esta hipótesis el cerebro inmaduro sería incapaz de integrar estímulos que recibe al nacimiento lo que llevaría a una desorganización cerebral que persistiría a lo largo de los años.

Gráfico 2. Tipos de secuelas



Un aspecto relevante en la vida de relación, de organización de la actividad cognitiva de los prematuros es la actividad sensorial basada en dos componentes fundamentales: visión y audición.

La hipoacusia se ha relacionado con hemorragia cerebral, infecciones graves, hipoxia y la patología ocular con retinopatía del prematuro.

Otros estudios revelan que la leucomalacia periventricular y el infarto hemorrágico al afectar al lóbulo occipital pueden provocar déficit visual. Se ha planteado además que la inmadurez extrema que puede condicionar un inadecuado desarrollo y maduración de la vía auditiva, el tratamiento ototóxico, la meningitis y las lesiones del parénquima puede ser causa de hipoacusia.

En esta investigación se relacionan las secuelas según su gravedad y los resultados se observan en la Tabla 3, con predominio de las leves en un 77.8%, seguidas de las moderadas y graves en el 11.1%.

Algunos defectos leves podrían estar relacionados con lesiones de la sustancia blanca que contiene fibras encargadas de la asociación de las funciones visuales, auditivas y somestésicas.

Las alteraciones neurosensoriales en estos niños se han relacionado con la hemorragia ventricular y la leucomalacia periventricular, aunque algunos niños sin alteraciones ultrasonográficas han presentado lesiones neurológicas, que puede ser explicado por necrosis o gliosis muy pequeñas, microscópicas, que no llegan a producir imágenes anormales. También se podrían deber a las alteraciones de las comunicaciones interhemisféricas, quizás causadas por injuria de los tractos comisurales

incluyendo aquellos de la parte posterior del cuerpo calloso, zona donde presumiblemente se transmite la información cognitiva.

El mecanismo de producción de lesiones severas puede ser por destrucción de la masa encefálica cuando se asocia a hemorragia parenquimatosa y por compresión e isquemia cuando hay hidrocefalia.

Tabla 3 Distribución de las secuelas neurosensoriales según gravedad.

Secuelas	Cantidad	%
Leves	5	77.8
Moderadas	2	11.1
Graves	2	11.1
Total	9	100

Fuente: Historias Clínicas.

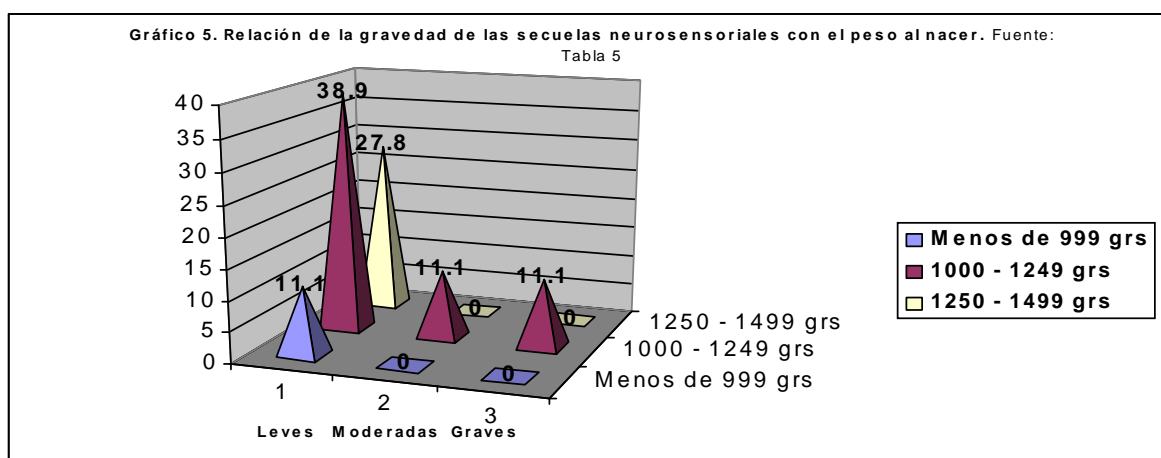


Se relaciona la gravedad de las secuelas neurosensoriales con la edad gestacional en el Gráfico 4, se observó en el grupo de edad gestacional de menos o igual a 32 semanas un 55.6% de secuelas. En otros estudios como los realizados en España en el 2002, se constató que el 60% de las secuelas aparecieron antes de las 32 semanas y un 40% entre las 32 y 35 semanas, en este estudio los resultados son cercanos pero no similares pero sí se observa que a menor edad gestacional el porcentaje de secuelas es mayor.

Es importante señalar que las secuelas mayores aparecieron en los niños con menor edad gestacional (moderadas y graves 11,1%) coincide con la bibliografía revisada, Pallás Alonso reporta que a menor edad gestacional mayor por ciento de secuelas. La edad gestacional es el factor más

determinante en la presencia de secuelas. Se obtiene mayor correlación de estas con un mayor grado de inmadurez que con bajo peso.

Los neonatos pretérmino que tienen menos de 32 semanas de edad gestacional se predisponen para la hemorragia intracraneal. El factor prematuridad quizás influya en la causa de esta entidad por la mayor prominencia y vascularización de la matriz germinal en estos niños. La hemorragia se produce en la matriz germinal subependimaria, el sangrado puede estar localizado en ese lugar o extenderse al sistema ventricular o en los casos más graves expandirse hasta el propio parénquima cerebral.



La gravedad de las secuelas neurosensoriales y su relación con el peso al nacer se aprecia en el Gráfico 5 se observa que el grupo de peso con mayor número de secuelas y las más graves, fue el de 1000 a 1249 gramos con 61.1%, seguido del grupo de 1250 a 1499 gramos con 27.8%, en estos no se encontraron secuelas mayores.

En el grupo de menos de 999g se presentaron dos casos con secuelas leves, pero fueron niños que sobrevivieron entre otros motivos gracias a que su edad gestacional no correspondía con inmadurez neurológica, o sea, eran bajo peso para su edad gestacional, uno a término y otro cercano al mismo, pero si comparamos los dos grupos restantes analizados, el de peso entre 1000g a 1249g y 1250g a 1499g sí observamos que en los de menor peso se presentaron mayor número de secuelas y las más graves, porque se reunieron dos factores: inmadurez neurológica y bajo peso al nacer.

El peso no refleja la madurez de un niño de forma individual. Cuando se analizan los resultados por grupo de peso, las variaciones dentro del mismo grupo son mayores, tal vez influidas por la diferencia en la madurez alcanzada. Pueden presentarse niños del mismo peso pero con edades gestacionales diferentes, por esto no es determinante en la aparición de las secuelas.

Se aprecia la relación de las secuelas neurosensoriales con el uso de la ventilación mecánica en el Gráfico 6. De forma general se observa un mayor por ciento de secuelas en ventilados en relación con los no ventilados; diferencia a expensas de moderadas y graves con un 11.1% respectivamente, porque las leves se comportaron de igual manera (38.9%).

Durante la ventilación pueden producirse efectos tales como hipoxia o hiperoxia, hipercapnia o hipocapnia, acidosis, variaciones de la presión arterial y del gasto cardiaco, los cuales pueden repercutir directa o indirectamente sobre el flujo sanguíneo cerebral y el aporte de oxígeno al cerebro. Robaina y Domínguez Dieppa plantean que la ventilación mecánica en sí no parece asociarse a una mayor incidencia de secuelas del neurodesarrollo, aunque en el caso de las alteraciones graves sí parece existir asociación entre ambos fenómenos.

Cuando estos pacientes han estado expuestos a eventos hipóxico-isquémico que implican daño cerebral y pérdida de la regulación del flujo sanguíneo cerebral, la ventilación mecánica actúa como un factor agravante de las lesiones ya establecidas, lo que hace que sean más frecuentes las alteraciones severas.

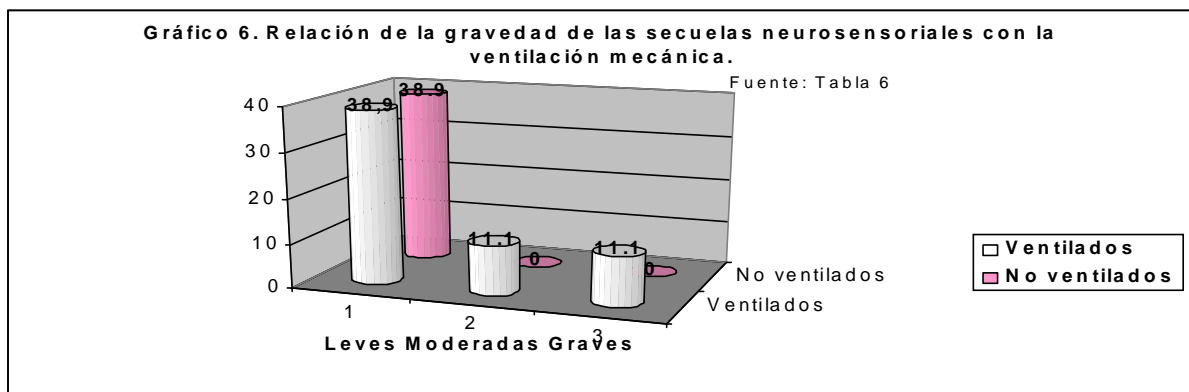


Tabla 7. Relación de los factores de riesgo y la presencia de secuelas

Factores de riesgo	Sin secuelas		Con secuelas		Total		
	No	%	No	%	No	%	
HIV	1	20	4	80	5	100	RR 4,000 OR 16,000
Infecciones	2	25	6	75	8	100	RR 3,750 OR 12,000
Trastornos metabólicos	3	37.5	5	62.5	8	100	RR 2,500 OR 5,000
> 2 : significativo							

Fuente: Historias clínicas

Se observa la relación de la secuelas neurosensoriales con algunos factores de riesgo en la Tabla 7, se apreció la presencia de hemorragia intraventricular en cinco niños como antecedente, de estos, cuatro presentaron secuelas neurosensoriales (80%), el 20% de los casos no presentaron secuelas, al realizar el análisis estadístico hubo significación al aplicar el método estadístico para el Análisis epidemiológico de datos tabulados. En las infecciones, en el 75% se presentó anormalidad neurosensorial, lo cual fue significativo al aplicar el método estadístico antes planteado, al relacionar el grupo de pacientes con secuelas con los que no la presentaron. Los trastornos metabólicos se observaron en el 62,5% de los casos, con significación estadística. Como se puede apreciar en todos los factores de riesgo existe asociación con la aparición de las secuelas neurosensoriales.

Algunos autores relacionan la hemorragia intraventricular con alteraciones del patrón motor y con grados severos de retinopatía. Se ha sugerido que la parálisis cerebral está relacionada con lesión periventricular. En cuanto a la audición, la anormalidad se presentó en todos los grados de hemorragia

La aparición de secuelas neurológicas depende primariamente de la extensión de la injuria del parénquima cerebral

En cuanto a la hipoglicemia, como trastorno metabólico más frecuente el cerebro es el que más depende de un aporte normal de glucosa, por lo tanto una hipoglicemia prolongada o recurrente, sobretodo en las primeras horas de vida, puede traer como consecuencia lesiones cerebrales irreversibles, que se podrán manifestar por crisis convulsivas.

Las infecciones neonatales son factores agravantes de las secuelas neurosensoriales, teniendo en cuenta que estos procesos traen consigo una serie de cambios hemodinámicos que pueden provocar hipoxia cerebral, en ocasiones los cuadros de bronconeumonía grave u otras causas de dificultad respiratoria conllevan a la utilización de la ventilación mecánica.

La meningitis neonatal frecuentemente trae aparejado la ventriculitis con mayor dificultad para la resolución de la infección, además se puede acompañar de vasculitis, hemorragia, trombosis e infartos cerebrales. Los prematuros con sepsis presentan una mayor incidencia de infección del sistema nervioso central, todas estas situaciones predisponen al niño a un daño neurológico importante.

CONCLUSIONES

En el niño de muy bajo peso al nacer son frecuentes las secuelas neurosensoriales, con predominio de las leves y dentro de ellas la hipercinesia. Mientras menor es la edad gestacional es mayor la posibilidad de secuelas neurológicas y el menor peso de forma individual no es un factor determinante en su aparición, ya que las secuelas neurosensoriales están más vinculadas a la maduración neurológica que al peso al nacer. La ventilación mecánica parece asociarse a la aparición de las alteraciones mayores (moderadas y graves). El antecedente de hemorragia intraventricular, infecciones y trastornos metabólicos en el período neonatal está vinculado de forma significativa con la aparición de secuelas.

RECOMENDACIONES

Aplicación correcta del Protocolo de intervención mínima para la prevención de la Hemorragia intraventricular en los menores de 1500

gramos. Seguimiento precoz al alta de la Unidad neonatal con atención en la Consulta de neurodesarrollo hasta los 6 años de edad, para la detección precoz de afecciones neurosensoriales y evaluación por Equipo multidisciplinario.

BIBLIOGRAFIA

1- Guerrero Soler, M... [et al.]. Seguimiento neurológico en recién nacidos pretérmino entre 1000 y 1500 gramos de peso. **Anales de pediatría** (Madrid) 58(7): 214-22, 2003

2- Pascual, J. El examen del neurodesarrollo en el niño pequeño. **En:** Temas de neurología pediátrica. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas, 1983. p: 12-26.

3- Arce Casas, A... [et al.]. Seguimiento neurológico de recién nacidos menores de 1500 gramos a los dos años de edad. **Anales de Pediatría** (Madrid) 59(5): 454-461, 2003.

4- Hernández González N, Salas Hernández S, García-Alix Pérez, A... [et al.]. Morbilidad a los dos años de edad en niños con un peso al nacimiento menor de 1500 gramos. **Anales de Pediatría** (Madrid) 62(4): 320-327, 2005.

5- Robaina Castellanos G, Ruiz Tellacea Y, Domínguez Dieppa F... [et al] Neurodesarrollo en recién nacidos ventilados con menos de 1500 gramos. **Rev Cubana Pediatr** (La Habana); 72(4): 267-74, 2000.

6- Allen M. Neurodevelopmental outcomes of preterm infant. **Current opinion in Neurology** (Estados Unidos de América); 2: 123-128, 2008.

7- Feld V. Prematurez, consecuencias neurológicas y sensoriales posibles. **Revista del Hospital Materno-Infantil Ramón Sardá**(Argentina).2001[seriada en línea] [http: // www .cabred.edu.ar/ congreso 2001/ confer/ FELDRESU.htm](http://www.cabred.edu.ar/congreso2001/confer/FELDRESU.htm). [consultado 19 de abril de 2007].

- 8- Hernández González N, Salas Hernández S, García-Alix Pérez A... [et al]. Morbilidad a los dos años de edad en niños con un peso al nacimiento menor de 1500 gramos. **Anales de Pediatría** (Madrid); 62(4): 320-327,2005
- 9- García González P, Pedráz García C. Seguimiento del recién nacido menor de 1500 gramos **Foro Pediátrico**(España). 2005 [Seriada en línea] <http://www.spapex.org/segrprematuro.htm> [Consultado 19 de abril de 2006].
- 10- Alvarez R, Urral R, Aliño M. Repercusión de los factores de riesgos en el bajo peso al nacer. **RESUMED** (Lugar) 14(3):115-21, 2001 [Seriada en línea] http://www.bvs.sld.cu/revistas/res/vol14-3-01/res_02301.htm [Consultado 19 de abril de 2006].
- 11- Shmidhauser J, Cafhseh J, Rousson V...[et al] Impaired motor performance and movement quality in very low birthweight children to 6 years of age. **Developmental Medicine&ChildNeurology** (Estados Unidos de América); 48: 718-722, 2006.
- 12- Pallás Alonso. Prematuros menores de 1500 gramos al nacimiento: del alta hospitalaria a los 7 años. **Recomendaciones PreVINFAD**(España)[seriada en línea] <http://www.aepap.org/previnfad/menor1500.htm> [Consultado 19 de abril de 2006].
- 13- Jiménez R, Figueras J. Prematuridad. **En: Tratado de Pediatría.** Madrid, 2006. p: 84-92.
- 14- Pallás Alonso CR. Recién nacido menor de 1500 gramos y la discapacidad. **Bol Pediatr.** (Madrid); 44 (190): 193-197, 2004.
- 15- Gomella TC.Meningitis. **En: Neonatology. Management, procedures, on-call problems, diseases and drugs.** United States of América, 2004. p: 440-441.

Síntesis curricular de los Autores

¹ **Dra. Dayami Armas-Guerra.** Especialista de primer grado en Neonatología y en Medicina General integral. Profesora instructora. Máster en Atención integral al niño.

Email: darmas@hpuh.hlg.sld.cu

² **Dra. Gregoria Rita Oset-Rodríguez.** Especialista de primer grado en Neonatología.

Profesora Asistente. Máster en Atención integral al niño.

Email: oset@cristal.hlg.sld.cu

¹ **Dra. Georgina Velázquez-Rodríguez.** Especialista de primer grado en Neonatología. Profesora instructora. Máster en Atención integral al niño.

Email: gvelazquez@hpuh.hlg.sld.cu

¹ **Dra. Marcia López-Santiesteban.** Especialista de segundo grado en Pediatría. Profesora Asistente. Máster en Atención Integral al niño.

Email: mlopez@hpuh.hlg.sld.cu

Centro de trabajo de los Autores: ¹ Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción Y de la Pedraja”. Avenida Libertadores 91. Holguín. Cuba.

² Hospital “Vladimir Ilich Lenin”. Avenida Lenin. Holguín. Cuba.

Fecha de Recepción: 14 de junio 2010

Fecha de Aprobación: 8 de noviembre 2010

Fecha de Publicación: 11 de enero 2012