

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE  
"DR. ANTONIO LUACES IRAOLA"  
CIEGO DE AVILA

**Diagnóstico del daño neurológico en recién nacido pretérmino mediante ecografía transfontanelar.**

**Diagnosis of neurological damage in preterm infants using cranial ultrasound.**

Laudelina Moreira Tusell (1), Rubén Carlos Mayo Márquez (2), Midiala Cervantes Mederos (3), Barbara Evelin Morffi González (4), María Quintas Santana (4).

**RESUMEN**

Se realizó un estudio observacional descriptivo con el objetivo de determinar el daño neurológico en recién nacido pretérmino, mediante la ecografía transfontanelar, en el Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila, en el período de tiempo comprendido desde septiembre de 2009 hasta septiembre del 2011. La muestra estuvo integrada por el total de pacientes nacidos pretérmino en ese periodo que presentaron alteraciones neurológicas diagnosticadas por ecografía. Predominó el sexo masculino y la edad gestacional de 30 a 34 semanas, donde los partos distócicos fueron los más frecuentes, el 40 % de los neonatos se encontraban ligeramente deprimidos al realizar el puntaje de Apgar. Como principal daño neurológico se presentó la hemorragia intraventricular, seguido de la leucomalacia periventricular.

**Palabras clave:** FONTANELAS CRANEALES/ultrasonografía, ULTRASONIDO DIAGNOSTICO/utilización, PREMATURO, CEREBRO/ultrasonografía.

1. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral. Especialista de 1er Grado en Imagenología. Profesor Instructor.
2. Especialista de 2do Grado en Medicina General Integral. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor Asistente.
3. Especialista de 2do Grado en Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Asistente.
4. Especialista de 1er Grado en Imagenología. Profesor Asistente.

**INTRODUCCION**

La ecografía del cerebro es una parte integral del cuidado del recién nacido, valorada a través de la fontanela anterior, es una técnica de examen no invasiva y proporciona una valoración exhaustiva del recién nacido en la unidad de cuidados intensivos neonatales, con una alta resolución de imagen (1-2). La tecnología actual de los ultrasonidos permite una valoración y detección rápida de las afecciones (3). Es valioso en la valoración y seguimiento de la hidrocefalia, leucomalacia periventricular, del tratamiento y complicaciones de patologías cerebrales (4).

En la década de 1950 comenzó a aplicarse el ultrasonido al estudio del cerebro (3). En la década de 1960 se comienza a estudiar el cerebro con ultrasonografía en modo B. Los primeros equipos tenían pobre resolución y calidad de imágenes debido al diseño y la baja frecuencia de los transductores que se utilizaban, sin embargo, resultó ser un significativo avance (5). En la última década los avances de la ultrasonografía transfontanelar, en el cuidado intensivo de los recién nacidos ha contribuido significativamente a la disminución de la mortalidad neonatal. En especial en los recién nacidos pretérminos (4-5). Sin embargo, con la sobrevivencia de estos pacientes se ha observado también mayor morbilidad neurológica a corto, mediano y largo plazo(6-7).

La presencia de enfermedades neurológicas en el recién nacido pretérmino constituye el predictor más importante de discapacidad en los primeros años de vida, por ello la creciente preocupación por determinar la incidencia de los trastornos neurológicos en los neonatos, debido a los daños que se producen en el sistema nervioso central (8).

A las técnicas de neuroimagen se les atribuye la mayor información pronóstica en las enfermedades neurológicas, dado que permiten reconocer precozmente la existencia de lesiones

características con patrones bien diferenciados en función de la expresión y severidad del daño cerebral (9-10).

A nivel mundial la ultrasonografía cerebral transfontanelar posee un valor predictivo importante. En el caso de la hemorragia peri e intraventricular investigaciones lo demuestran; sin embargo, su sensibilidad disminuye en el recién nacido a término con encefalopatía hipóxico-isquémica (11).

En Cuba un estudio de 2006 revela la utilidad de la ecografía transfontanelar para el diagnóstico de la patología intracraneal del neonato, pues aumenta su sensibilidad si se realiza a través de la fontanela posterior, estos autores consideran que se debe confirmar con la Tomografía Axial Computarizada (TAC) si se tiene en cuenta que la imagen se puede confundir por las estructuras adyacentes, fundamentalmente el hueso (7).

En la provincia de Ciego de Ávila se lleva a cabo una intensa labor en la atención del neurodesarrollo del lactante para contribuir a un desarrollo saludable del nuevo ser, con la prevención de alteraciones neurológicas del recién nacido pretérmino. Existe además el precedente de la utilización de la técnica de la ecografía transfontanelar en el estudio de enfermedades cerebrales desde el año 1991 en el Hospital Clínico Quirúrgico de Morón, este dato no se registra en la literatura consultada, se obtuvo de la experiencia de la Dra. Cruz Almaguer radióloga actuante en dicho hospital.

En el Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola", el Servicio de Neonatología posee un protocolo de detección precoz de daño cerebral en el recién nacido pretérmino establecido desde 2005 especialmente para diagnosticar enfermedades que causan daño cerebral como son: la hemorragia intracerebral, leucomalacia periventricular, ventriculitis y ventriculomegalia, posthemorragia, al tener en cuenta que existe un incremento en la morbilidad a expensa del recién nacido pretérmino (12).

## **METODO**

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, con el objetivo de describir el comportamiento del diagnóstico del daño neurológico en el recién nacido pretérmino mediante la ecografía transfontanelar, por el Servicio de Imagenología del Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila, en el período comprendido desde diciembre 2009 hasta diciembre del 2011.

El universo estuvo constituido por los 35 neonatos pretérminos nacidos en el período de estudio a los cuales se les diagnosticó daño neurológico por ecografía transfontanelar.

La muestra quedó constituida por la totalidad del universo, en este estudio no se definen criterios de inclusión – exclusión.

Para la recogida de los datos aportado por la historia clínica y examen ultrasonográfico se utilizó un formulario para la conformación de las tablas y análisis de los resultados.

El examen en tiempo real se realizó con el transductor apoyado suavemente en la fontanela anterior para obtener imágenes del encéfalo, inicialmente en planos coronales y cortes sagitales. Se logró el acoplamiento de la piel al transductor con uso de gel de ecografía.

Planos de examen

Por consenso internacional se han estandarizado 6 planos de cortes coronales principales de delante hacia atrás, los cuales se utilizaron en el estudio.

1. Corte a nivel de las astas frontales por delante del tercer ventrículo.
2. Corte a nivel del agujero de Monro pasando por el tercer ventrículo.
3. Corte por la parte posterior del tercer ventrículo.
4. Corte pasando por la cisterna cuadrigémina.
5. Corte pasando por los trígonos de los ventrículos laterales.
6. Corte pasando por los lóbulos parietal y occipital.

Con el transductor posicionado para cortes coronales, los cortes sagitales se obtienen rotándolo 90 grados. Se cuidó que la marca de orientación cefálica del transductor, apunte hacia la frente del paciente a fin de que el lóbulo frontal se inscriba en la mitad izquierda de la pantalla (vista desde la posición del operador).

Los planos de corte sagitales fueron:

1. Corte sagital medial pasando por el centro de la línea media.
2. Corte parasagital pasando por el surco tálamo-caudado.
3. Corte parasagital pasando por el cuerpo de los ventrículos laterales
4. Corte parasagital pasando por la cisura de Silvio.

Se realizaron además cortes axiales a nivel de la fontanela lateral (13).

Con los datos obtenidos se confeccionan fichas de datos a partir de las historias clínicas, registrándose los diagnósticos de enfermedad neurológica.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el Gráfico No. 1 se muestra la distribución de los pacientes según el sexo, existe un mayor número de casos que pertenecen el sexo masculino con 19 casos para un 54,3 % del total de los pacientes. En estudios nacionales sobre el tema no se muestra el predominio de uno u otro sexo, sin embargo, en un estudio en Nigeria la proporción de los casos fue de 1:1 (9, 12).

En la Tabla No. 1 se muestra la distribución de los neonatos pretérmino según edad gestacional, predominó los nacidos entre las 30 y 33.6 semanas para un 48,6% de los casos. Este estudio no coincide con el realizado en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial de Ciego de Ávila (12-13,16), en este predominó la edad gestacional menor de 30 semanas. Aunque no coinciden las semanas de gestación, si es un hecho que el nacimiento pretérmino influye en la aparición de enfermedades cerebrales (1, 7, 15, 17).

En cuanto al tipo de parto como se explica en la Tabla No. 2 fueron los partos distócicos los que se presentaron con el mayor número, 19 casos que representan un 54,3 %. Este estudio coincide con Paredes P. (12, 16). El parto distócico con mayor frecuencia ocurre de forma más agresiva, y expone al recién nacido a injurias que causan daño cerebral, sobre todo cuando estos han sido muy instrumentados o cuando esto viene unido a la existencia de factores de riesgo maternos o fetales que pudieran ser la causa de que se produzca el parto antes del tiempo señalado como normal.

En la Tabla No. 3 se analiza el comportamiento del peso al nacer en niños afectados, predominó el daño neurológico en niños con peso entre 1000 y 1499 gramos con 20 casos para un 57,1% lo que coincide con la literatura internacional que considera a este grupo susceptible por los episodios hipóxico e isquémico durante el periodo perinatal (12, 18).

En estudios realizados en neonatos pretérminos se reportó que el grupo que mayor incidencia de daño neurológico presentó fue de los menores de 1500g con una mayor morbilidad e incremento de las secuelas neurológicas (19).

Un estudio internacional revela que al parecer existe entre un 8 al 10% de secuelas mayores en neonatos de 750 a 1500 gramos de peso, todos los estudios anatomopatológicos, tomográficos y ecográficos coinciden en señalar que hay una relación inversa entre la frecuencia de daños cerebrales con la edad gestacional y el peso (20).

Al analizar el puntaje de Apgar en la Tabla No. 4 se aprecia que el mayor número de pacientes se encontraban dentro del grupo de los moderadamente deprimidos con 26 pacientes que representaron el 74.3%, seguido de los neonatos pretérminos severamente deprimidos con 8 casos para un 22.8%. Esto se corresponde con otros estudios realizados en el mundo y en Cuba, donde se aprecia que la prematuridad y el bajo peso al nacer están relacionados directamente con la vitalidad del recién nacido y las complicaciones que los mismos presentan posteriormente al nacimiento (8, 21).

La escala de Apgar es de gran utilidad para la valoración de de los parámetros vitales del niño en el momento de su nacimiento y a los 5 minutos de este evento, que puede ser sensible a los antecedentes prenatales y natales de cada caso en particular para ser evaluado rápida y eficazmente por el personal capacitado e influir en el daño cerebral (21).

La Tabla No. 5 muestra las enfermedades diagnosticadas en los niños pretérmino; la hemorragia intraventricular con 19 casos representó el 54.28 % lo cual coincide con diferentes estudios que plantean que la hemorragia intraventricular guarda proporción directa con la prematuridad, al ser una lesión casi exclusiva de los prematuros, con frecuencia de alrededor del 40% debido a la hipoxia y la isquemia a la que están sometidos (12, 15, 19).

La leucomalacia periventricular (LPV) le siguió con 9 casos para un 25,7% como muestran otros estudios, debido al infarto y necrosis de la sustancia blanca, lo que constituye la principal lesión isquémica del lactante prematuro. En estudios revisados se recoge una prevalencia del 25% al 40%, en el lactante de muy bajo peso en el nacimiento (menor 1.000 grs). La sustancia blanca más afectada está en la zona limítrofe arterial en el nivel de las radiaciones ópticas adyacentes a los triángulos de los ventrículos laterales y en la sustancia blanca frontal cerebral cerca de los forámenes de Monro (8, 14).

La ecografía es menos específica para detectar la LPV no así para detectar hemorragias. Las manifestaciones ecográficas que se presentaron correspondían a LPV grado I-II, aparece generalmente bilateral y de forma simétrica resultado frecuentemente muy difícil de distinguirlo del halo hiperecogénico periventricular normal. Sólo el 10 % de las LPV son inicialmente detectadas por el ultrasonido (US). Las lesiones extensas son infartos hemorrágicos, mientras que las lesiones pequeñas son generalmente sólo isquémicas sin hemorragia agregada (13).

Los hallazgos detectados consisten en una banda amplia de hiperecogenicidad adyacente y por fuera de los cuernos frontales y trógonos de los ventrículos laterales.

Otro daño neurológico encontrado en orden de frecuencia fue la hidrocefalia con 6 casos que representa el 17,1%, corresponden todos a hidrocefalia comunicante como se señala en trabajos publicados (20) donde aproximadamente del 5 al 25 por ciento de los casos de los en que se comprueba algún tipo de sufrimiento fetal sobre todo en los casos de inflamación de las leptomeninges por hemorragias (9, 17, 21).

Se manifestaron sonográficamente como dilatación del sistema ventricular de forma simétrica, especialmente de ambos ventrículos laterales. Es preciso señalar que la evolución de la hidrocefalia comunicante que se produce en los neonatos pretérmino a consecuencia de la hemorragia o la infección meníngea, es la obliteración del espacio subaracnoideo por aracnoiditis obliterante que conlleva a que se transforme en una hidrocefalia comunicante (17, 21).

Por su importancia la Hemorragia Intraventricular se estudia de forma independiente en el Gráfico No. 2 donde se analiza el comportamiento por ultrasonografía para lo cual se realiza una descripción de las manifestaciones ecográficas que permiten su diferenciación, por lo que puede clasificarse en cuatro grados.

Predominó la hemorragia intraventricular Grado II y III, con 7 casos cada una para un 36.9 % sobre las hemorragias grado I y IV, lo cual concuerda con otros estudios realizados para esta investigación y que señalan este hallazgo como el más frecuente en el pretérmino, al ser la ecografía, la técnica de imagen por elección para el diagnóstico y clasificación de la misma (15).

El grado 2 se presentó sin dilatación ventricular, pequeña cuantía de sangre visualizada dentro de uno de los ventrículo laterales, que se manifestó por áreas hiperecogénicas dentro del cuerpo de los ventrículos laterales que corresponden a coágulos sanguíneos mejor observado en cortes sagitales; sus ángulos externos tendieron a ser redondeados con contornos hiperecogénicos por la inflamación del epéndimo a consecuencia de la sangre extravasada, la hiperecogenicidad periventricular externa sugiere isquemia de la sustancia blanca profunda, en ambos lados.

En los casos presentados HIV grado 3 la dilatación ventricular estaba presente, la sangre en el ventrículo lateral ocupa entre el 10 y 50 % del mismo, reconocible en los cortes sagitales de los ventrículos laterales donde los cuernos frontales, occipitales y temporales se presentan con sus contornos extremadamente redondeados, reconocibles por la valoración del observador.

En los casos más severos el tercer y cuarto ventrículos se encontraban distendidos con sangre, y extensión al cavum pellucidum; en estos casos, por sumatoria de hiperecogenicidades, suele ser imposible diferenciar las estructuras entre sí y separarlas del foco primario de sangrado.

El líquido céfaloraquídeo (LCR) de los cuernos occipitales de los ventrículos laterales puede, ocasionalmente, mostrar niveles de sangre.

Hemorragia intraventricular grado cuatro se presentó en 4 pretérminos para un 20 % desplazamiento de las estructuras de la línea media hacia el lado opuesto, con efecto de masa ocupante, con edema perilesional, la hemorragia intraparenquimatosa (HIP) se resuelve gradualmente y desaparece al cabo de varias semanas, meses después se completa la necrosis y licuefacción del tejido afectado y se forma un área de encefalomalacia quística que puede llegar a comunicarse con el ventrículo lateral adyacente.

La dilatación ventricular causa obstrucción y congestión venosa en la sustancia blanca periventricular profunda donde drena la sangre venosa proveniente de la matriz germinal; da lugar a un infarto venoso y luego necrosis hemorrágica de la sustancia blanca periventricular (13).

En solo un caso la cantidad de sangre era mínima y los ventrículos laterales apenas se dibujaron; este hecho es la causa de que muchas veces resulte difícil de diagnosticar, y la evolución sea favorable hasta quedar el ventrículo lateral de tamaño normal o ligeramente dilatado y progresa hasta desarrollar una moderada ventriculomegalia.

La ultrasonografía cerebral transfontanelar posee un valor predictivo importante en el caso de la hemorragia intraventricular, sin embargo, su sensibilidad disminuye en el recién nacido a término con encefalopatía hipóxico-isquémica. De cualquier manera, dada su manejabilidad, disponibilidad

y bajo costo, la ultrasonografía continúa considerándose como el estudio imagenológico de elección en la valoración del recién nacido encefalopático (14).

De los 35 neonatos estudiados 10 fallecieron para un 28,5% pudiéndose corroborar el diagnóstico ultrasonográfico con la necropsia, el resto no se pudo realizar exámenes que permitieran valorar la sensibilidad y especificidad del estudio, se tuvo en cuenta que el grupo estudiado es de alto riesgo a morir muy influenciado por los cambios de presión que puede traer una excesiva manipulación, así como gran inmadurez del sistema nervioso central que contraindica la realización de exámenes con radiaciones ionizantes.

## CONCLUSIONES

En el estudio realizado predominó el sexo masculino, correspondió la edad gestacional de 30 a 34 semanas la de mayor número de nacimientos, los partos distócicos fueron los más frecuentes, la mayor cantidad de neonatos se encontraban ligeramente deprimidos al realizar el puntaje de Apgar. Como principal daño neurológico se presentó la hemorragia intraventricular, seguido de la leucomalacia periventricular.

## ABSTRACT

A descriptive observational study was carried out in order to determine the neurological damage in preterm newborn by cranial ultrasound, in the Provincial Teaching Hospital "Dr. Antonio Luaces Iraola" in Ciego de Avila, from September 2009 to September 2011. The sample consisted of the total of newborn preterm patients in that period that presented neurological alterations diagnosed by ultrasound. Predominating masculine sex corresponding to gestational age 30-34 weeks, where dystocic childbirth were the most frequent, 40% of neonates were depressed when making the apgar score. As main neurological damage the intraventricular hemorrhage appeared, followed by periventricular leukomalacia.

**Keywords:** FONTANELLE, ULTRASOUND DIAGNOSIS/use, PREMATURE, BRAIN/ultrasonography.

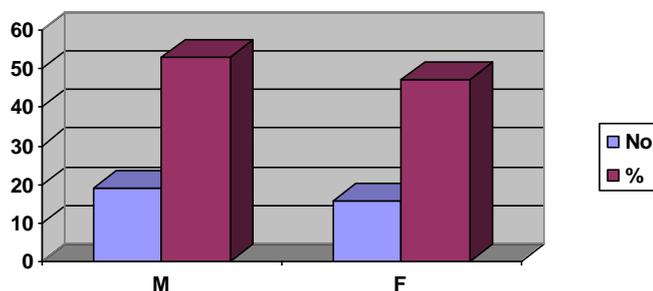
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Lazo H, Huamán Sánchez J, Morón Cabrera E. Malformaciones cerebrales congénitas valoradas por ultrasonido transfontanelar. Rev Radiol Per [Internet]. 2008 [citado 14 feb 2012]; 5(13): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bVrevistas/radiologia/v05\\_n13/malformaciones\\_cerebrales.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bVrevistas/radiologia/v05_n13/malformaciones_cerebrales.htm)
2. Ugarte Suárez JC. Manual de Imagenología [Internet]. 2008 [citado 12 Feb 2012]. [aprox. 245 pantallas]. Disponible en: [http://gsdl.bvs.sld.cu/PDFs/Coleccion\\_imagenologia/manual\\_imagenologia/completo.pdf](http://gsdl.bvs.sld.cu/PDFs/Coleccion_imagenologia/manual_imagenologia/completo.pdf)
3. Ultrasonido [Internet]. Infomed; 1999-2011 [citado 21 Sep 2011 ] [aprox. 41 pantallas]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros/medios\\_diag\\_imagenologicos/cap2.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/medios_diag_imagenologicos/cap2.pdf)
4. Poo Argüelles P, Campistol Plana P, Iriando Sanz M. Recién nacido de riesgo neurológico en el año 2000. Recomendaciones para el seguimiento, incorporación de nuevos instrumentos. Rev Neurol. 2009; 31:645-652.
5. Vicenzini E, Pulitano P, Cicchetti R, Randi F, Papov P, Spadetta G, et al. Transcranial Doppler for brain death in infants: the role of the fontanelles. Eur Neurol [Internet]. 2010 [citado 12 Feb 2012]; 63(3):164-9. Disponible en: <http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?DOI=000286232&typ=pdf>
6. Martell M, Burgueño M, Arbón G, Weinberger M, Balbi C, Munyo A, et al. Asociación entre morbilidad neonatal y desarrollo en pretérminos a la edad escolar. Arch Pediatr Urug. [Internet]. 2007 [citado 9 Oct 2012]; 78(2):99-109. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-05842007000200003&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05842007000200003&lng=es).
7. Robaina Castellanos G, Riesgo Rodríguez SC, Robaina Castellanos R. Valor predictor de secuelas neurológicas del examen neurológico y el ultrasonido cerebral en neonatos, asfícticos Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2006 [citado 14 Feb 2012]; 32(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2006000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2006000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

8. Navarro Rodríguez JC. Ultrasonografía transfontanelar en recién nacidos ingresados en el servicio de neonatología en el hospital "Bertha Calderón Roque" [tesis]. Managua: Hospital "Bertha Calderón Roque"; 2005.
9. Eze KC, Enukegwu SU. Transfontanelle ultrasonography of infant brain: analysis of findings in 114 patients in Benin City, Nigeria. *Nigerian J Clin Pract* [Internet]. 2010 [citado 21 Feb 2012]; 13(2):179-182. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20499752>
10. Castagnaro MC. Ultrasonografía transfontanelar en las malformaciones del desarrollo del SNC en neonatos. *Rev Argent Radiol*. 2004; 38(4):383-392.
11. Gauzzi LDV, Tavares E, Xavier C, Flávia C, Corrêa F. Use of posterior fontanelle in the ultrasound diagnosis of intraventricular. *J Ped*. 2008; 84(6):503-508.
12. Cervantes Mederos M. Comportamiento del daño cerebral en el pretérmino bajo peso en un periodo de cinco años [Internet]. Ciego de Ávila: Hospital Provincial "Dr Antonio Luaces Iraola"; 2012 [citado 12 Feb 2012] [aprox. 59 pantallas]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192010000200006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000200006&lng=es&nrm=iso)
13. Ecografía Transfontanelar [CD-ROM]. Argentina: Editado República Argentina; 2001.
14. Cervantes Mederos M. Comportamiento de la hemorragia intraventricular en el pretérmino crítico en un período de dos años. Diagnóstico ultrasonográfico [tesis]. Ciego de Ávila: Hospital Provincial "Dr Antonio Luaces Iraola"; 2008.
15. Cervantes Mederos M, Martínez Mariño T, Hernández Vázquez N. Ventriculitis en el recién nacido. Presentación de un caso. *MediCiego* [Internet]. 2007 [citado 12 Feb 2012]; 13(supl1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol13\\_supl1\\_07/casos/c5\\_v13\\_supl107.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol13_supl1_07/casos/c5_v13_supl107.html)
16. Paredes P, Vara Cuesta OM, Musa Rodríguez M, Rodríguez JJ. Hemorragia cerebelosa neonatal. A propósito de un caso. *Rev Ciencias Méd* [Internet]. 2006 [citado 12 Ene 2012]; 10(1):[aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S15611942006000100005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S15611942006000100005&script=sci_arttext)
17. Ruiz D. Hallazgo del ultrasonido transfontanelar en los paciente menores de un año con el diagnóstico de hidrocefalia atendidos en el hospital infantil "Manuel Rivera" en el periodo de enero a diciembre de 2008 [tesis]. Managua; 2009.
18. Avery G, Fletcher M, McDonald M. Neonatología: fisiopatología y manejo del recién nacido. Washington: Editorial Médica Panamericana; 2009.
19. Rodríguez Infanzón OL, Maldonado Argüelles OS, Matos Ramírez M, Melo Mederos Z, Almarales Pupo EA, Tamayo Hernández L. Diagnóstico ecoencefalográfico de hemorragia intraventricular en recién nacidos. *Correo Científ Méd Holguín* [Internet]. 2007 [citado 12 Feb 2012]; 11(4):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no114/n114ori2.htm>
20. Gould SJ, Howard S, Hope PL, Reynolds EOR. Periventricular· intraparenchymal cerebral haemorrhage in preterm infants: the role of venous infarction. *J Pathol*. 2007; 151: 197- 202.
21. Robaina Castellanos GR. Asociación entre factores perinatales y neonatales de riesgo y parálisis cerebral. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2010 [citado 23 Mar 2012]; 82(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312010000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000200008&lng=es)

## ANEXOS

Grafico No. 1. Distribución de los recién nacido pretérmino con diagnóstico de daño cerebral según la ecografía transfontanelar. Servicio de Imagenología. Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila. Período diciembre 2009 a diciembre 2011.



Fuente: Formulario

Tabla No. 1. Edad Gestacional de los neonatos pretérmino.

Edad Gestacional.	No.	%
Menos de 29.6 semanas.	14	40.0
De 30 a 33.6 semanas	17	48.6
De 34 a 36 semanas	4	11.4
Total	35	100.0

Fuente: Formulario

Tabla No. 2. Tipo de parto de los neonatos con daño neurológico.

Tipo de parto.	No.	%
Eutócico	16	45,7
Distócico	19	54.3
Total	35	100.0

Fuente: Formulario

Tabla No. 3. Peso al nacer de los neonatos con daño neurológico.

Peso al nacer	No.	%
Menos de 999g	4	11.4
1000-1499g	20	57.1
1500-1999g	7	20.0
2000-2499g	1	2.9
2500g o mas	3	8.6
Total	35	100.0

Fuente: Formulario

Tabla No. 4. Puntaje de Apgar al nacer de los neonatos con daño neurológico.

Apgar	No.	%
Normal	1	2.9
Moderadamente deprimido	26	74.3
Severamente deprimido	8	22.8
Total	35	100.0

Fuente: Formulario

Tabla No. 5. Enfermedades diagnosticadas en los neonatos con daño neurológico.

Daño neurológico.	No.	%
Hemorragia intraventricular	19	54,28
Encefalopatía Hipóxica	1	2.85
Leucomalacia periventricular	9	25.8
Hidrocefalia.	6	17.1
Total	35	100.0

Fuente: Formulario

Grafico No. 2. Grado de hemorragia intraventricular presentada en los neonatos con daño neurológico.

