

Título: Comportamiento del daño cerebral Hemorrágico en los neonatos pretérminos bajo peso.

Autores:

Dra Zulema Miranda Cervantes

Estudiante: Luis Ernesto Miranda Cervantes

Estudiante: Ana Mari Calderin Ramos

Dra Midiala Cervantes Mederos

Institución: Hospital Provincial Docente: Antonio Luaces Iraola

País: Cuba

Email: midicm@nauta.cu teléfono: 55249543 33200175

Resumen: Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo en el servicio cerrado de Neonatología del Hospital Provincial de Ciego de Ávila, en el período comprendido entre enero del 2007 hasta diciembre del 2017 con el objetivo de conocer las variables clínico epidemiológicas asociadas al daño cerebral hemorrágico en recién nacidos pretérminos bajo peso. La muestra del estudio estuvo integrada por 38 neonatos pretérminos y bajo peso ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales que cumplieron con los criterios de inclusión. Se utilizaron tablas de contingencia para el análisis estadístico, observando que la Preclampsia grave y la ruptura prematura de membranas fueron los factores de riesgo más frecuentes asociados al daño cerebral hemorrágico en el pretérmino bajo peso. El mayor grupo de recién nacidos afectados por daño cerebral hemorrágico fue el correspondiente a los que presentaron peso inferior a 1500 gramos al nacer con predominio de la hemorragia grado I-II, nacidos con un tiempo de gestación inferior a 30 semanas, desarrollando evolutivamente Ventriculomegalia e Hidrocefalia aguda posthemorrágica como principales complicaciones asociadas al daño cerebral. El índice de supervivencia de la hemorragia Intraventricular fue mayor con respecto a la letalidad correspondiéndose con estudios que demostraron que las de peor pronóstico fueron las de grado III y IV que no tuvieron comportamiento frecuente en esta investigación.

Palabras claves: hemorragia intraventricular, pretérmino, bajo peso

Introducción.

Los avances médicos aseguran la supervivencia de miles de niños nacidos antes de tiempo. Lo que aún no logran es evitar que sus órganos queden inmaduros .El reto es darles más calidad de vida

En los últimos años hay una disminución de esta cifra, alcanzando 15% - 20%. Existen múltiples factores peri natales, prenatales y post-natales asociados, como causas de la hemorragia de la matriz germinal (HMG), prematuridad, hipoxia, hipertensión, hipercapnia, hipernatremia, membrana hialina, convulsiones, neumotórax y otros. Se presentan La prematuridad es un grave problema de salud pública por la gran morbilidad y mortalidad que generan, además, de los elevados costos económicos y sociales que ocasiona su atención.

Cada año, nacen unos 15 millones de bebés en el mundo, más de uno en 10 nacimientos, nacen demasiado pronto, según el recientemente lanzado informe *Nacido Demasiado Pronto*: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. Más de un millón de estos

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

bebés mueren poco después del nacimiento; muchos otros sufren algún tipo de discapacidad física, neurológica o educativa, a menudo a un gran costo para las familias y la sociedad. Entre un 8 y un 10% de los nacimientos ocurren antes de la 37ª semana de gestación y justifican el 75 % de la mortalidad perinatal y el 50% de la discapacidad en la infancia (1).

Otro reporte del MINSAL (2), plantea que todos los años nacen en el mundo alrededor de 13 millones de niños prematuros, con una incidencia en un 9,6%, con diferente comportamiento en los distintos lugares del mundo: Norteamérica: 10.6%, África: 11,9%, Asia: 9,1%, Latinoamérica y el Caribe: 8.1%, Oceanía: 6,4% y en Europa: 6,2%. En los países de América Latina el parto prematuro se comporta de manera similar, se reportan tasas de 9,3% en Argentina, Uruguay 8,7%, Chile 5,6%, Brasil con el 6,6%, y Colombia 9,5% del total de nacimientos (3).

La supervivencia de este grupo de niños ha aumentado universalmente, en especial en los últimos 20 años, y se mantienen diferencias marcadas dentro y entre países. Sin embargo, esta se acompaña de un elevado porcentaje de secuelas a largo plazo que pueden ser graves. Además de la menor edad gestacional y menor peso de nacimiento, se ha relacionado con peor pronóstico futuro, la presencia de **hemorragia intraventricular (HIV)**, leucomalacia periventricular (LPV), displasia broncopulmonar (DBP), retinopatía del prematuro (RDP) y enterocolitis necrotizante (ECN), hipoacusia neurosensorial, son algunas de las complicaciones (4, 5, 6,7).

La **hemorragia intraventricular**, es la patología más común intracraneal del recién nacido pretérmino. Se han reportado incidencias de 30 - 50 % según diversos autores. casi exclusivamente en pretérminos. (8, 9, 10, 11,12).

La incidencia de HIV en el RN pretérmino < 34 semanas es de 25 - 40% con un 30% - 60% de incidencia en el menor de 28 semanas. Esta incidencia se ha mantenido por aumento de la sobrevivencia de los recién nacidos EBPN (<1000gr), que tienen un alto riesgo de desarrollar hemorragia, 60% ocurre en las primeras 4 horas, 75% en las primeras 72 horas, y un 95% en la primera semana. El 80 % de las hemorragias subependimarias irrumpen a ventrículo en un 10-15% a infarto cerebral de la matriz periventricular. (12, 13, 14,15).

En Estados Unidos la incidencia de neonatos con peso menor de 1.500 gramos varía entre el 1.17% y 1.24%, cerca de 50.000 por año. Existe consenso acerca de que las tres cuartas partes de la hemorragia periventricular que se origina en la matriz germinal ocurren en las

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

primeras 72 horas de vida y del 10-20% progresan en las 24-48 horas siguientes; la hemorragia raramente es tardía. (16, 17).

La incidencia de la HIV en los diferentes reportes es muy variable debido a que predominan las series cortas y se consideran diferentes parámetros, como son: peso, edad de gestación, edad materna, etc. y lógicamente las características de los diferentes centros asistenciales. En Brasil se reportan un 43 %, en los nacidos con menos de 1500 g y un 50 % en los de menos de 1250 g y en Inglaterra se reportan el 15 %. (18,19).

En la reducción de la morbimortalidad neonatal relacionada con la prematuridad han tenido un papel decisivo los avances de la ciencia y la técnica neonatológica. En nuestro país se han invertido infinidad de recursos en la protección de la salud del niño. Todas las maternidades han sido equipadas con aparatos electrónicos modernos y labora en ellas un personal altamente calificado para la atención del neonato.

Después de los cambios socioeconómicos y el desarrollo científico-técnico en Cuba se comienza un radical cambio en la concepción y aplicación de la salud pública creándose múltiples programas para mejorar el estado de salud de la población y dentro de estos el Programa Materno Infantil

Son múltiples las secuelas que se pueden presentar en estos niños especialmente secuelas neurológicas debido a la inmadurez del sistema nervioso central y órganos de los sentidos. En un estudio realizado en la Habana sobre retinopatía del prematuro (secuela de la prematuridad) en el año 2010 se reporta una incidencia de 5,2 % y 1,9 % para el grado III y IV, respectivamente, otro estudio en el municipio Playa encontramos que entre las personas con déficit visual grave, el 17 % fueron niños prematuros que pesaron al nacer menos de 1500 gramos (7, 20).|

El Sistema Nacional de Salud Cubano no cesa en sus esfuerzos por incrementar la sobrevivencia de los bebés pretérmino y su incorporación a la sociedad con una mejor calidad de vida. Así lo demuestra el hecho de que la supervivencia de estos niños prematuros minúsculos en el 2014 registró un 85 por ciento. Roberto Álvarez Fumero, jefe del Departamento Materno Infantil del Ministerio de Salud Pública

Situación de Salud UCIN Ciego de Ávila año 2004

- ▶ Incremento de los nacimientos prematuros (índice de 7,7%)
- ▶ Ausencia de tecnología (USD) para el diagnóstico de patologías intracraneales.

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

- ▶ No se cuenta con personal entrenado en el servicio para la realización de ultrasonido transfontanelar
 - ▶ No se realiza de pesquiasaje para el diagnóstico del daño cerebral en el prematuro.
 - ▶ Incremento del riesgo de secuelas neurosensoriales en los sobrevivientes.
-
- ▶ Estrategias implementadas en la UCIN para mejora la calidad en la atención
-
- 2004: se recibe en el servicio de neonatología equipo de USD TOSHIBA con transductor neonatal.
 - 2004 - 2005: se realiza entrenamiento de un Neonatologo para el diagnóstico de patologías intracraneales
 - 2005: se diseña proyecto de investigación para implementar protocolo de diagnóstico precoz y seguimiento del daño cerebral isquémico y hemorrágico en el neonato prematuro (Premio Anual de Salud).

Así mismo haciendo un análisis estadístico en los dos últimos años en el Hospital Provincial de Ciego de Ávila, vemos que en el 2015 el índice de bajo peso al nacer fue de 5.9 % del total de nacimientos, de ellos el 14,6 % menores de 1500 gramos. Al cierre del año 2016 la incidencia del bajo peso fue de 5,1% de ellos el 17,3 % con un peso inferior a 1500 gramos, observándose un incremento en comparación al año anterior y similar a algunos resultados a nivel mundial.

En los últimos años en la UCIN de Ciego de Ávila existe un incremento en la morbilidad a expensas del recién nacido pretérmino bajo peso, logrando una supervivencia por encima del 90 % de los neonatos minúsculos menores de 34 semanas y 1500 gramos de peso y por tanto el riesgo de daño neurosensorial (retinopatía del prematuro, hipoacusia/sordera, hemorragia intraventricular, hidrocefalia posthemorrágica, leucomalacia periventricular) y secuelas en las diferentes áreas del desarrollo psicomotor (retardo del habla y el lenguaje, déficit motor, sensorial, cognitivo, alteraciones en la coordinación visomotora, retardo del aprendizaje etc.),

Teniendo en cuenta que el daño cerebral asociado a la prematuridad constituye un problema de salud con influencia negativa en el medio socio familiar y el ámbito político y económico del país, nos vimos motivados a realizar este estudio cumpliendo con el principio de **Servir al ser Humano**

Desarrollo.

Tabla 1 Distribución de factores prenatales asociados al daño cerebral hemorrágico

Enfermedades maternas	#	%
Preclampsia grave/ HTA	20	52,6
Placenta previa/ Hematoma retroplacentario	4	10,5
Sepsis vaginal	11	28,9
Sepsis urinaria	7	18,4
Embarazo múltiple	2	5,2
Ruptura Prematura de Membrana	16	42,1
Anemia	5	13,1
Sana	3	7,8

Fuente: Modelo de recolección de datos

En la **tabla 1** se reflejan los principales factores de riesgo materno que se asociaron al daño cerebral en los pretérminos bajo peso al nacer y se observa que la Preclampsia grave fue el antecedente más frecuente en un 52,6 % de los casos seguida de la ruptura prematura de membrana en un 42,1%.

La Preclampsia grave es la hipertensión inducida por el embarazo y es una de las complicaciones más frecuentes que se asocia al aumento de la prematuridad, pérdida fetal y mortalidad materna y constituye indicación de parto distócico por cesárea lo cual incrementa el riesgo del binomio madre- hijo favoreciéndose la aparición de múltiples complicaciones y enfermedades como el síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido especialmente el prematuro y la necesidad de asistencia ventilatoria mecánica la que provoca fluctuaciones de la tensión arterial, del flujo sanguíneo cerebral y por tanto aparición de la hemorragia intraventricular. (11,15).

Se conoce en la actualidad de la presencia de las citoquinas pro inflamatorias durante diferentes eventos clínicos maternos como corioamnionitis, sepsis vaginal, sepsis urinaria,

ruptura prematura de membrana que pueden producir daño cerebral en el neonato durante la vida fetal lo que predispone además al recién nacido a presentar sepsis, neumonía y dificultad respiratoria. (13,28).

Tabla #2

Distribución del daño cerebral hemorrágico según el peso al nacer de los recién nacidos.

PESO Gr	HIV I-II		HIV III-IV		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
1000-1499	13	65	7	35	20	52,6
1500-1999	10	62,5	6	37,5	16	42,1
+ 2000	2	100	-	-	2	5,2
TOTAL	25	65,7	13	34,3	38	100

Fuente: Modelo de recolección de datos.

En la tabla 2 se muestra la distribución de los recién nacidos considerando el peso al nacer y el grado de la hemorragia. Se observó que el mayor grupo fue el de los niños con peso entre 1000– 1499 gramos para un 52,6%, predominó la hemorragia grado I-II en 13 de los 25 casos de ese grupo. Esta se caracteriza por un sangrado a nivel de la matriz germinal, en la grado II el sangrado es de aproximadamente un 10 % del tamaño del ventrículo con un epéndimo desflechado y no produce dilatación ventricular. (20)(21).

El grupo de los que pesaron 2000 o más gramos no fue el más representativo lo que coincide con el estudio realizado por Cervantes M. Esto se debe a que por lo general los bebés con este peso tienen mayor edad gestacional, responden mejor a la terapéutica, la estadía ventilatoria no siempre es prolongada, tienen mejor tolerancia gástrica por lo que su evolución es más favorable. Así mismo en los menores de 1000 gramos no se realizó diagnóstico de HIV porque la estadía en el servicio fue muy corta (horas), lo cual no permitió realizarle el estudio ultrasonográfico. (21)

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

D´Souza y Helmev refieren que existe entre un 8 al 10 % de secuelas mayores en neonatos de 750 a1500 gramos de peso, todos los estudios anatomopatológicos, tomográficos y ecográficos coinciden en señalar que hay una relación inversa entre la frecuencia de HPV-IV con edad gestacional y peso. Sola A. plantea que en menores de 1000 gr. se presenta en un 82 % y en los menores de 29 semanas en un 80%, lo que no coincide con nuestro estudio. (22, 23,24)

Distribución del daño cerebral hemorrágico según la edad gestacional.

Tabla#3

EDAD GESTACIONAL EN SEMANAS	HIV I-II		HIV III-IV		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
27-29.6	12	31,5	10	26,3	22	57,8
30-32.6	9	23,6	5	13,1	14	36,8
33-34	2	5,2	-	-	2	5,2
TOTAL	23	60,5	15	39,4	38	100

Fuente: Modelo de recolección de datos.

En la tabla 3 se muestra la distribución de los neonatos con el diagnóstico de hemorragia Intraventricular teniendo en cuenta la edad gestacional la cual se determinó teniendo en cuenta marcador genético y el método de Capurro B. Se observó que el mayor grupo de pacientes corresponde a los niños menores de 30 semanas con 22 casos para un 57,8 %, lo cual coincide con diferentes estudios donde se plantea que la HIV guarda proporcionalidad directa con la prematuridad extrema debido a las características anatomofisiológicas de la matriz germinal subependimaria a esta edad la cual se encuentra inmadura, los vasos germinales son sensibles a dañarse y romperse por el stress neonatal durante el periodo perinatal. (11,25). Sola plantea que en los menores de 29 semanas se observa en un 82 % resultado mayor que en nuestro estudio (24).

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

Si bien es cierto que la incidencia global de la HMG/HIV no ha variado si han disminuido las formas graves de la misma que son los grados III-IV que dejan secuelas neurológicas importantes especialmente el grado IV donde se produce daño de la sustancia blanca Periventricular por infarto hemorrágico venoso pudiendo corresponder esto al desarrollo alcanzado desde el punto de vista tecnológico en los servicios de neonatología, el uso de nuevas modalidades de ventilación como las espontáneas y no invasivas y la aplicación de protocolos de intervención mínima para los recién nacidos con prematuridad extrema o de muy bajo peso. Igualmente los grados III-IV no se observan en los niños mayores de 33 semanas lo que sugiere que a mayor madurez del sistema nervioso central menor riesgo de daño hemorrágico.

Secuelas secundarias al daño cerebral hemorrágico.

Tabla#4

Secuelas	No	%
Quiste hemorrágico	2	4,3
Ventriculomegalia	18	39,1
Hidrocefalia aguda posthemorrágica	8	17,3
Hidrocefalia exvacuo por atrofia cerebral	3	6,5
TOTAL	31	67,3

Fuente: Modelo de recolección de datos.

La tabla 4 muestra el número de niños que presentaron complicaciones producto del daño hemorrágico. La Ventriculomegalia y la hidrocefalia posthemorrágica fueron las más representativas con 18 y 8 pacientes respectivamente. Una forma de diferenciar ambas patologías es realizando un corte sagital a lo largo del ventrículo lateral y se mide la amplitud a nivel del atrio: menor de 15 mm Ventriculomegalia mayor de 15 mm hidrocefalia posthemorrágica. Esta última se acompaña de incremento del diámetro craneal, apneas y bradicardia que son signos de hipertensión endocraneana (26)

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

La hidrocefalia posthemorrágica se observó en el 17,3 % de los casos siendo de la obstrucción del libre flujo del líquido cefalorraquídeo (Ventriculomegalia obstructiva no comunicante) o por aracnoiditis obliterante que provoca dificultad en la reabsorción del líquido cefalorraquídeo en el espacio subaracnoideo (Ventriculomegalia comunicante) La Ventriculomegalia puede ser rápida o lentamente progresiva, puede ser además detenida y esta a su vez temporal o permanente.

Distribución de los recién nacidos según el índice de supervivencia del daño cerebral hemorrágico.

Tabla# 5

Índice de supervivencia y letalidad	
N= 38	
Fallecidos	12
Sobrevividos	68,5
Letalidad	31,5

El índice de supervivencia de la HIV fue de un 68,5 % con una letalidad de un 31,5 % lo que se correspondió con otros estudios revisados donde se demuestra que son de peor pronóstico y provocan la muerte aquellas hemorragias grado III y IV , las que no fueron frecuentes en la investigación (27,28). Roland EH, Hill y Cervantes M plantean que aproximadamente del 30% al 40% de los infantes con daño cerebral mueren y del 20% al 40% de los sobrevivientes desarrollan deterioro neurológico significativo, incluyendo déficit y deterioro sensorio motor y cognoscitivo, dependiendo del grado, de la naturaleza y de la localización de la lesión, así como también de la edad gestacional (9, 28).

Conclusiones:

La Preclampsia grave y la ruptura prematura de membranas fueron los factores de riesgo más frecuentes asociados al daño cerebral hemorrágico en el pretérmino bajo peso.

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

El mayor grupo de recién nacidos afectados por daño cerebral hemorrágico fue el correspondiente a los que presentaron peso inferior a 1500 gramos al nacer con predominio de la hemorragia grado I-II, nacidos con un tiempo de gestación inferior a 30 semanas, desarrollando evolutivamente Ventriculomegalia e Hidrocefalia aguda posthemorrágica como principales complicaciones asociadas al daño cerebral.

El índice de supervivencia de la hemorragia Intraventricular fue mayor con respecto a la letalidad correspondiéndose con estudios que demostraron que las de peor pronóstico fueron las de grado III y IV que no tuvieron comportamiento frecuente en esta investigación.

Recomendaciones.

Continuar entrenando al personal médico y de enfermería para recibir neonatos muy inmaduros, así como garantizar el equipamiento necesario en las unidades de cuidados intensivos neonatales; con el objetivo de disminuir la alta mortalidad de este grupo endeble de pacientes.

Implementar el protocolo modificado de Cuidados Centrados en el Desarrollo y la Familia con el objetivo de facilitar el desarrollo neurosensorial y emocional del recién nacido minúsculo menor de 1500g y favorecer todo el proceso de vinculación con los padres, reconociendo a la familia como referencia permanente en la vida del niño incluso durante su hospitalización.

Cumplir estrictamente con el protocolo de diagnóstico precoz del daño cerebral en los neonatos de riesgo y capacitar al personal en la realización de la ecografía de cráneo transfontanelar.

Seguimiento evolutivo de los neonatos de riesgo de secuelas neurológicas en consulta de atención temprana por equipo multidisciplinario para minimizar las secuelas y garantizar una adecuada inserción a la sociedad con calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Colectivo de Autores, Examen Físico del Recién Nacido, ECIMED, 2006.
2. Lynch JK, Hirtz DG, DeVeber G, Nelson KB 2020 Report of the National Institute of Neurological Disorders and Stroke workshop on perinatal and childhood stroke. *Pediatrics* 109:116–123.
3. *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*/April–June 2019
4. Yu VU. Reduction in mortality needs a bit more than the science of perinatology. *J Perinat Med.* 2017;31(5):373–375
5. Bracewell M, Marlow N. Patterns of motor disability in very preterm children. *Ment Retard DevDisabil Res.* 2018;4:241–248.
6. Ferriero D. Neonatal brain injury. *N Engl J Med.* 2016;351(19):1985–1995.
7. Carl G, Reiger I, Evans N. One-year neurodevelopmental outcome after moderate newborn hypoxic ischemic encephalopathy. *J Paediatr Child Health.* 2017;40(4):217–220.
8. du Plessis A, Volpe J. Perinatal brain injury in the preterm and term newborn. *Curr Opin Neurol.* 2020;15(2):151–157.
9. Vohr B, Walter A, Scott D, Kats K, Scheneider K, Ment L. Early-onset intraventricular hemorrhage in preterm neonates: incidence of neurodevelopmental handicap. *Sem Perinatol*2018; 23: 212-7.
10. Ment L, Schneider K, Ainley MA, Allan WC. Adaptative mechanisms of developing brain. *Clin Perinatol* 2018; 27: 303-23.
11. M.Cruz et al. Compendio de Pediatría. 7ma ed. Ed Ciencias Medicas, La Habana, 2006;150-157.
12. Allan WC, Vorh B, Makuch RW. Antecedents of cerebral palsy in a multicenter trial of indomethacin for IVH. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2018; 151: 580-
13. O'Shea TM, Damman O. Antecedents of cerebral palsy in very low-birth weight infants. *ClinPerinatol*2016; 27: 285-302.
14. Aguila A, Muñoz H. Tendencias de la natalidad, mortalidad general, infantil y neonatal en Chile desde 1850 a la fecha. *Rev Méd Chile*2018; 125: 1236-45
15. Aguila A. Indicadores neonatales. En Nazer J, Ramírez R. ed *Neonatología*. Hospital Clínico Universidad de Chile 2016: 5-8.

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022

16. Papiernik E, Bouyer J, Dreyfus T. Prevention of pretermbirths. A perinatal study in Haguenau, France. *Pediatrics*2017; 76: 154-8.
17. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología 2008
18. Paneth N. Classifying brain damage in preterm infants. *J Pediatr* 2007; 134: 527-529.
19. Morgues M, Henríquez MT, Tohá D, Vernal P, Pittaluga E et al. Sobrevida del prematuro menor de 1.500 g en Chile. *Rev Chil Pediatr* 2017; 72: 603
20. Guzzeta F, Shakelford GD, Volpe S et al. Periventricular intraparenchymal echodensities in the premature newborn: Critical determinant of neurology outcome. *Pediatrics* 2007;78:995-1006.
21. Ment LR, Duncan CHC, Stewart WB. Local cerebral blood flow and metabolism alterations in the newborn Beagle Puppy model of intraventricular hemorrhage. *Concepts Pediatr. Neurosurg.*2013; 3:108 -124.
22. D'Souza SW, Gowland M, Richards B. Head size brain growth and lateral ventricles in very low birth weight infants. *Arch Dis Child.* 2006; 1090-1095.
23. Helmey GJ, Bolton KD, Bowen DD. Periventricular intraventricular hemorrhage and umbilical cord clamping. Findings and hypothesis *S Afr Med J.* 2018; 73:104-106.
24. Sola Augusto, Rogido Marta. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. *Editorial Científica Interamericana*, 2001: 877-896.
25. Cheek WR, Desmond MM. Intraventricular hemorrhage and hydrocephalus in the preterm infant. *Concepts Pediatr Neurosurg.* 2018;3: 125-132.
26. Horinek D, Cihar M, Tichy M. Current methods in the treatment of posthemorrhagic hydrocephaly in infant. *BratisLekListy.*2013; 104: 347-351.
27. Roland EH, Hill A. Germinal matrix-intraventricular haemorrhage in the premature newborn: Management and outcome. *Neurol Clin.* 2013; 21: 833-851.
28. Cervantes Mederos M. Comportamiento de la hemorragia intraventricular en el pretérmino crítico en un período de dos años. diagnóstico ultrasonográfico [Tesis]. Ciego de Ávila: Universidad Ciencias médicas; 2008

II Jornada Científica Virtual de Enfermería en Ciego de Ávila 2022