

Meningoencefalocele occipital

Meningoencefalocele occipital

Md. Ruth Carolina Déleg Guartán*, Md. Diana Cecilia Paguay Paredes**, Md. Ruth Elizabeth Piña Yungasaca***, Dr. Jorge Rodrigo Villacís Sandoval ****, Dr. Jenner Quilson Aguilar Castillo*****

*Médico residente de Medicina Interna del Hospital General Ambato del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.

**Médico residente de Medicina Interna del Hospital Básico de Sucua.

*** Médico residente de Ginecología del Hospital General de Macas.

****Médico tratante de Neurocirugía del Hospital Docente Vicente Corral Moscoso.

*****Médico tratante de Neurocirugía del Hospital Docente Vicente Corral Moscoso

carodg127@hotmail.com

Resumen.

Introducción: El encefalocele es un tipo de malformación del tubo neural, en donde la falta de separación del ectodermo superficial del neuroectodermo durante la embriogénesis, origina un defecto mesodérmico en la calota, permitiendo al cerebro y/o meninges protruir a través del defecto en el cráneo.

Objetivo: Describir un caso clínico enfocado en el Meningoencefalocele occipital.

Material y métodos: Estudio descriptivo retrospectivo, presentación de un caso clínico de meningoencefalocele occipital.

Resultados: Se trata de un recién nacido masculino de 2 horas 20 minutos obtenido mediante cesárea por cesárea, a término grande para la edad gestacional, de 40 SG. Antecedentes prenatales: madre con obesidad mórbida, toma de hierro y ácido fólico en los últimos 4 meses de embarazo. En la ecografía realizada a las 28 semanas se reporta trastorno de la migración neuronal. Al examen físico se evidencia macrocefalia y masa blanda multilobulada a nivel de región occipital. Tras valoración por neurocirugía, se indica realización de una TAC de cráneo donde se reporta meningocele occipital, hidrocefalia y malformación de Dandy Walker.

Tras 24 horas de su nacimiento es intervenido quirúrgicamente para cierre de meningocele y colocación de válvula de derivación ventrículo-peritoneal derecha, sin complicación. A las 24 horas postquirúrgicas se realiza nueva TAC de cráneo reportando malformación de Dandy Walker. El paciente evoluciona favorablemente, se restablece alimentación con leche materna con buena succión, decidiéndose el alta, al décimo día de hospitalización, el 6 de septiembre de 2018 con control por consulta externa.

Conclusiones: El encefalocele es un tipo de malformación del tubo neural, lo cual permite que el cerebro y/o meninges protruyan a través del defecto en el cráneo. Aunque a través de la ultrasonografía la mayoría de los encefaloceles son diagnosticados fácilmente, constituye un reto indagar e intervenir en los factores de riesgo modificables prenatales, así como la intervención quirúrgica para el cierre del meningocele.

Palabras clave: Meningoencefalocele

Abstract.

Introduction: Encephalocele is a type of neural tube malformation, in which the lack of separation of the superficial ectoderm of the neuroectoderm during embryogenesis causes a mesodermal defect in the calota, allowing the brain and/or meninges to protrude through the defect in the skull.

Objective: Describe a clinical case focused on occipital Meningoencephalocele.

Material and methods: Retrospective descriptive study, presentation of a clinical case of occipital meningoencephalocele.

Results: It is a 2-hour 20-minute male newborn obtained by caesarean section, a large-term c-section for gestational age, of 40 SG. Prenatal history: mother with morbid obesity, intake of iron and folic acid in the last 4 months of pregnancy. Neuronal migration disorder is reported in the ultrasound performed at 28 weeks. The physical examination shows macrocephaly and multilobed softmass at the occipital region level. Following neurosurgery assessment, a skull CT is indicated where occipital meningocele, hydrocephalus and Dandy Walker malformation is reported. After 24 hours of his birth, he is surgically involved for meningocele closure and right ventricle-peritoneal bypass valve placement, without complication. At 24 hours post-surgical, new skull CT is performed reporting Dandy Walker malformation. The patient evolves favorably, breast milk feeding is restored with good suction, deciding to discharge, on the tenth day of hospitalization, on September 6, 2018 with control by external consultation.

Conclusions: Encephalocele is a type of neural tube malformation, allowing the brain and/or meninges to protrude through the defect in the skull. Although most encephaloceles are easily diagnosed through ultrasonography, it is a challenge to investigate and intervene in prenatal modifiable risk factors, as well as surgical intervention for meningocele closure.

Keywords: Meningoencephalocele

Recibido: 10-12-2019

Revisado: 15-1-2020

Aceptado: 18-1-2020

Introducción.

El encefalocele es uno de los defectos del tubo neural (DTN) caracterizado por un disrafismo en la calota a través del cual protruye un saco que contiene estructuras cerebrales a menudo glióticas [1]. El disrafismo craneoespinal es el resultado de alteraciones no esclarecidas por completo y que se producen durante el desarrollo del tubo neural entre la segunda a la sexta semana de gestación. Esto genera una formación deteriorada del mesodermo paraxial, ectodermo o estructuras neuroectodérmicas [2].

La incidencia del encefalocele es de aproximadamente un caso por cada 5 000 a 10 000 recién nacidos vivos, con predominio en el sexo femenino [3]. Su localización puede ser occipital, parietal, temporal o anterior (frontoetmoidal y basal), siendo los más frecuentes los de localización occipital alcanzando un 70-85% de casos reportados en Norte América y Europa. Según su contenido tisular distinguimos: meningocele el cual únicamente contiene meninges y fluido cerebroespinal mientras que los encéfaloceles incluye también tejido cerebral [2].

Otros defectos del tubo neural incluyen: anencefalia que es el DTN más serio, en donde parte o ambos hemisferios cerebrales están ausentes y no están cubiertos por cráneo, caracterizándose por la falta de cierre de la porción cefálica del tubo neural, dejando al descubierto el cerebro malformado; y el mielomeningocele, el tipo más común de espina bífida en la cual los huesos de la columna no se forman completamente, lo que da como resultado un conducto raquídeo incompleto provocando que la médula espinal y las meninges (los tejidos que cubren la médula espinal) protuyan. [4].

Otros defectos del tubo neural incluyen: anencefalia que es el DTN más serio, en donde parte o ambos hemisferios cerebrales están ausentes y no están cubiertos por cráneo,

La etiología del encefalocele permanece aún con pobre entendimiento; sin embargo, se considera una entidad multifactorial en donde principios de orden bioquímico, genéticos, metabólicos y

ambientales se combinan durante el proceso de neurulación, teniendo el metabolismo del folato como un mecanismo clave en el desarrollo de los DTN [5]. Estudios han demostrado un efecto protector tras la suplementación con ácido fólico, alcanzando una reducción significativa de la prevalencia de los DTN hasta en un 80% por lo que ha resultado en la recomendación de que las mujeres embarazadas deben consumir al menos 400 µg / día. A pesar de ello, aún hay un número significativo de recién nacidos con DNT que parecen ser resistentes al folato [6].

Otros factores como la hipertermia, infecciones virales, hipervitaminosis, hipoxia, exposición a solventes, radiaciones, gases anestésicos, contaminación del agua con nitratos, trihalometanos, la exposición a aflatoxina, entre otros, se han visto involucrados en la etiopatogenia [7]. En este contexto, un estudio realizado en Texas-México se reportó a un teratógeno ambiental con efecto comprobado en humanos, como es la fumosina, producto fungicida capaz de causar defectos del tubo neural [8]

La diabetes materna, la obesidad, el consumo de algunos fármacos durante el embarazo como el ácido valproico también se han visto involucrados en el desarrollo de la patología [5].

Los encefaloceles generalmente se producen como lesiones aisladas; sin embargo, un pequeño porcentaje se asocia a otras anomalías del sistema nervioso central como hidrocefalia, mielomeningocele, ausencia del cuerpo calloso, lisencefalia, displasia frontonasal y síndrome de bandas amnióticas; así también se relacionan con algunas cromosomopatías: trisomías 13, 18 y 20, deleción 13q, q21 al q24, monosomía X y duplicación q21. Suelen presentarse asociaciones con deformaciones de la bóveda craneal, ausencia o hipoplasia de la hoz o de la tienda cerebral, aplasia del vermis del cerebelo con deformidad del tectum y desorganización de los hemisferios cerebrales subyacentes [9].

El diagnóstico clínico del meningoencefalocele consiste en la examinación (tamaño, extensión, localización), tamaño del defecto óseo, tamaño de la cabeza para una suposición clínica de hidrocefalia o microcefalia, asociación craneal y

anormalidades extracraneales. El diagnóstico se realiza durante el periodo prenatal mediante ultrasonografía fetal, una resonancia magnética prenatal y la cuantificación de alpha fetoproteína en suero materno. A través de la ultrasonografía la mayoría de los encefaloceles son diagnosticados fácilmente ya que se observa al cráneo con cerebro que se protruye a través del defecto craneal [10].

El tratamiento es quirúrgico en un centro especializado, temprano y multidisciplinario realizando resección y plastia del defecto neural. El pronóstico depende de la presencia o ausencia de masa encefálica dentro del saco herniario, así como de malformaciones asociadas [9].

Objetivo

Describir un caso clínico enfocado en el Meningoencefalocele, un caso poco frecuente en nuestro medio.

Material y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo, presentación de un caso clínico de meningoencefalocele occipital.

Resultados

Neonato a término, de sexo masculino, grande para la edad gestacional, de 2 horas 20 minutos, nacido mediante cesárea por cesárea anterior; peso: 4050 gramos, talla: 51cm, perímetro cefálico: 48 cm, APGAR 8-9, CAPURRO: 40 semanas. Antecedentes prenatales: madre de 22 años, con 2 gestas previas, sin reporte de daño de tubo neural u otras complicaciones, obesidad mórbida, toma de hierro y ácido fólico en los últimos 4 meses de embarazo, controles prenatales: 5, ecografías: 5. En la ecografía realizada a las 28 semanas se reporta trastorno de la migración neuronal. Vaginosis bacteriana durante el primer trimestre de embarazo con tratamiento respectivo. Embarazo no planificado, (fracaso en el método anticonceptivo mensual: 50 mg de enantato de noretisterona + 5 mg de valeriato de estradiol, Mesigyna), exposición a fungicida en el segundo trimestre de embarazo.

Antecedentes postnatales: menor activo, vigoroso, se alimenta por succión según capacidad gástrica, glicemia a los 30 minutos: 51 mg/dl. Se evidencia macrocefalia y masa blanda multilobulada a nivel de región occipital razón por la cual es ingresado al servicio de Neonatología.

Al examen físico presenta: TA: 60/40 mm Hg, FC: 150 lpm, FR: 57, Temperatura axilar: 36.6, llenado capilar: 2 segundos, Saturación de oxígeno: 93%. Activo, vigoroso, se alimenta por succión según capacidad gástrica, glicemia a los 30 minutos: 51 mg/dl

Cabeza: asimétrica, con evidencia de pérdida de continuidad del cráneo a nivel de región occipital a través del cual emerge un saco de contenido líquido, translúcido, multilobulado de 14 x 15 cm. Región frontal prominente de lado derecho. Bregma: 4cm Resto del examen físico con reporte normal.

EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Biometría hemática: leucocitos: 19.500 U/mm³, neutrófilos: 79,40%, linfocitos: 12,30%, Hemoglobina: 18,5 g/dL, plaquetas: 173.000 U/mm³, TP: 15.10seg, TP%:71.0 INR: 1.4, serología: VDRL, TOXO: negativo.

Cuadro 1. Citoquímico de líquido cefalorraquídeo

Citoquímico de líquido cefalorraquídeo	
Aspecto	Transparente
Linfocitos	100%
Glucosa	41,3mg/dl
Proteínas	57,6mg/dl
GRAM	Negativo

Fuente: Datos tomados de la Historia Clínica

La Ecografía transfontanelar reveló en la fosa posterior imagen quística 66x68cm, a considerar malformación de Dandy-Walker, efecto de masa y dilatación de los ventrículos laterales, megacisterna magna e hipoplasia de hemisferios cerebelosos, (Imagen 1). Se precisa realización de Tomografía

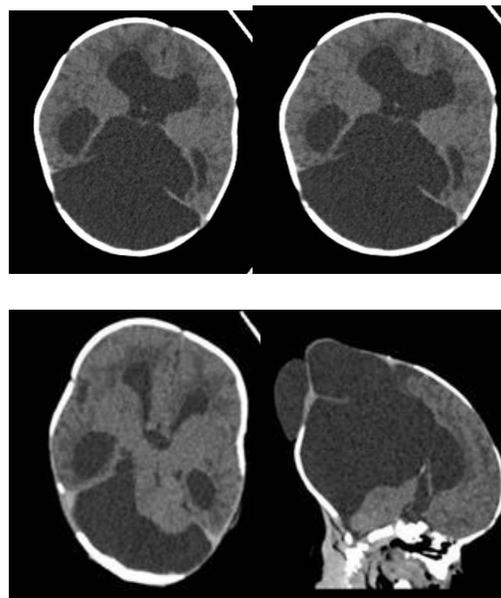
Imagen 1. Ecografía Transfontanelar. Quiste en la fosa posterior, mal formación de Dandy Walker.



Fuente: Archivos de Hospital General Ambato del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.

En la Tomografía simple de cráneo se observa un defecto occipital por donde protruyen meninges de 54x37mm en relación con meningocele, fosa posterior con quiste retrocerebeloso voluminoso que produce hidrocefalia, aplasia del vermis cerebeloso en relación con malformación de Dandy- Walker. (Imagen 2).

Imagen 2. Tomografía computarizada simple de cráneo, secuencia de cortes axial y sagital.



Fuente: Archivos de Hospital General Ambato del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.

Al ser valorado por neurocirugía se indica realización de una Tomografía Axial Computarizada de cráneo donde se reporta meningocele occipital, hidrocefalia y malformación de Dandy Walker. (Ver Imagen 2)

A las 24 horas de su nacimiento es intervenido quirúrgicamente para cierre de meningoencefalocele y colocación de válvula de derivación ventrículo-peritoneal derecha de presión ultra small, presión media, sin complicación.

A las 24 horas postquirúrgicas se realiza nueva TAC de cráneo reportando malformación de Dandy Walker.

El paciente evoluciona favorablemente, se restablece alimentación con leche materna a las 48 post intervención con buena succión y tras el seguimiento del servicio de neurocirugía se deciden el alta el día 6 de septiembre del 2018 con control por consulta externa.

Imagen 3. Recién nacido minutos previos a la cirugía. Se observa tamaño, color y forma de la tumoración.



Fuente: Archivos de Hospital General Ambato del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.

Imagen 4. Aspecto físico posquirúrgico del Recién nacido.



Fuente: Archivos de Hospital General Ambato del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.

Discusión

Las encefaloceles son un grupo de desórdenes congénitos cuya característica es la protrusión de materia cerebral con o sin meninges a través de un defecto en el cráneo; consta de un saco herniario cuya constitución puede variar desde una capa bien formada con piel y cabellos a una delgada capa meníngea con tejido nervioso al descubierto. El tejido neural herniado se conecta al cerebro a través de un estrecho pedículo [9,11].

Tiene una incidencia de 1/5000 nacidos vivos, siendo la localización occipital la más frecuente

(75%) como en el caso descrito, en el cual por el defecto occipital protruye masa encefálica cubierta por meninges en relación con meningocele, fosa posterior con quiste retrocerebeloso voluminoso que produce hidrocefalia, aplasia del vermis cerebeloso en relación con malformación de Dandy- Walker. [16]

En relación a la etiología se conoce que es multifactorial. Como factores de riesgo más importantes, la literatura nos presenta a los genéticos, debido a que se ha observado una predilección familiar; el déficit de suplementación con ácido fólico y otros factores asociados a ciertas exposiciones ambientales antes o durante el embarazo los cuales incrementan el riesgo de desarrollar DTN. [3]

En el presente caso no se conoce la etiología exacta de la malformación, lo que se tiene es a una progenitora que niega el consumo de hierro y ácido fólico durante el inicio de su embarazo, debido a la no planificación de embarazo; así también manifiesta la exposición a fungicidas.

Siendo importante el consumo de ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural, en los años noventa los Centers For Disease Control and Prevention (CDC) recomendó el consumo de ácido fólico a dosis de 0.4 mg por día, a todas las mujeres en edad fértil capaces de concebir, con el fin de evitar estas patologías. Considerando que la mayoría de embarazos no son planificados se adoptó la política de fortificar obligatoriamente con este nutriente particular las harinas de trigo y maíz. Estados Unidos y Canadá fueron los primeros en implementar esa medida a nivel nacional, la mayor parte de los países de Latinoamérica siguieron sus pasos. En el 2017 se entrevista al Dr. Jorge Rosenthal, un especialista en el tema, del Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo (NCBDDD), de CDC, en Estados Unidos y da a conocer que el 2014 se publicó un artículo donde se evidenció un impacto positivo en 7 países de Latinoamérica tras la fortificación de alimentos de alto consumo; así Chile, había logrado un 57% de reducción en la prevalencia de defectos del tubo neural (de 19 por cada 10.000 nacimientos a 8,1), Costa Rica del 41,5% (de 10,1 a 5,8), Argentina

del 45% (de 32a 17,6), y Brasil del 33% (de 31,4 a 24,3). Los datos actualizados del CDC marcan una reducción del 50% en Chile y del 35% en Costa Rica después de la fortificación. [15]

A nivel de Sudamérica se reporta defectos del tubo neural con mayor impacto a mujeres que varones. Previa a las políticas nacionales de fortificación de alimentos con ácido fólico, la tasa de defectos del tubo neural era de 18 por cada 10.000 nacimientos en mujeres, pero 12 por cada 10.000 en varones, con una razón hombre /mujer de 0,67. Posterior a la implementación de folatos, hubo reducción de los defectos del tubo neural asumiendo un carácter protector del ácido fólico mediante diferentes mecanismos. Uno de ellos está probablemente relacionado con una inactivación epigenética en el cromosoma X en la que la fortificación conlleva un incremento en la cantidad de grupos metilo, favoreciendo a los embriones femeninos [12].

Referente a la prevalencia puede variar en función del ámbito geográfico. Un estudio observacional que evaluó los defectos de nacimiento en Ecuador entre los años 2001 y 2007, refiere una prevalencia de 0.48/10 000 habitantes, para encefalocele [13]. Por tanto, debido a la existencia de una estrecha relación entre el meningoencefalocele y los defectos del tubo neural, se cree que la deficiencia de folato desempeña un papel en la patogénesis del meningoencefalocele [14].

El meningoencefalocele generalmente se presenta de forma aislada, mas existe un porcentaje que se asociado con anomalías faciales que incluyen raíz nasal ancha, hipertelorismo, labio leporino, paladar hendido, polidactilia, riñones poliquísticos, genitales ambiguos (características del síndrome de Meckel-Gruber), microcefalia, microagnia e hidrocefalia [17]. En el caso presentado se reporta hidrocefalia además de aplasia del vermis cerebeloso en relación con malformación de Dandy- Walker.

El diagnóstico es prenatal (intrauterino) realizado mediante ultrasonografía, donde se puede evidenciar el defecto óseo en continuidad con una imagen, que puede ser anecogénica, cuando presenta solamente líquido (mielocele) o

contenido denso heterogéneo si presenta masa encefálica en su interior (encefalocele) estudio útil para decidir la mejor opción terapéutica postparto. [16]

En el presente caso clínico, no se realizó un estudio prenatal. Una ecografía transfontanelar postnatal reveló en la fosa posterior imagen quística 66x68cm, a considerar malformación de Dandy-Walker, efecto de masa y dilatación de los ventrículos laterales, megacisterna magna e hipoplasia de hemisferios cerebelosos, tras valoración de especialidad se precisó realización de Tomografía axial computarizada, donde se observó un defecto occipital por donde protruyen meninges de 54x37mm en relación con meningocele, fosa posterior con quiste retrocerebeloso voluminoso que produce hidrocefalia, aplasia del vermis cerebeloso en relación con malformación de Dandy- Walker.

Con la TAC se pueden realizar estudios con reconstrucción tridimensional e incluso angio-TAC que permiten evaluar las alteraciones óseas de la fosa posterior y evaluar la relación con estructuras vasculares. La RMN es el procedimiento diagnóstico de elección pues permite delimitar con exactitud las alteraciones presentes en los cortes axiales, coronales y sagitales, al mismo tiempo posibilita la identificación de las malformaciones asociadas lo que permite una planeación adecuada del tratamiento y ofrecer un pronóstico adecuado en cada paciente en específico. En los últimos años es cada vez mayor el uso de la RMN en el diagnóstico prenatal. [19]

En referencia al pronóstico éste varía en función del tamaño, la localización y la clase de tejido cerebral herniado así como del número, tipo y severidad de las malformaciones asociadas. Los lactantes con encefalocele tienen más riesgo de presentar hidrocefalia (acumulación de líquido en el encéfalo) por estenosis (estrechez patológica de un conducto) del acueducto, malformación de Chiari, o un síndrome de Dandy Walker.

Aproximadamente la mitad de los pacientes con encefalocele occipital tienen inteligencia normal o levemente disminuida según otros autores. En

términos generales la mortalidad varía según las series publicadas, siendo así del 2% en un periodo de 18 meses [11].

Conclusión

La encefalocele es un tipo de malformación congénita multifactorial caracterizado por una herniación del tejido nervioso por un defecto en el cierre del tubo neural. Asociado con múltiples factores entre ellos el consumo de micronutrientes como el ácido fólico cuyo rol radica enormemente en el desarrollo de la enfermedad, por tanto, la insistencia en los controles prenatales la información pertinente a la madre sobre los factores de riesgo es de vital importancia en la prevención de este tipo de malformaciones. En el caso de que el defecto radique por herencia es importante un asesoramiento materno antes de un nuevo embarazo sobre los riesgos y el pronóstico del recién nacido.

Un diagnóstico oportuno prenatal por ultrasonografía orienta al diagnóstico y a las medidas que el equipo interdisciplinario pueda tomar durante el parto.

Estos tipos de malformaciones constituyen un reto para todo el equipo de salud.

Referencias bibliográficas

1. Chaturvedi J, Goyal N, Aora, R. Govil N. Giant Occipitocervical Encephalocele. *Neurosci Rural Pract.* 2018 9(3):414-16.
2. Sewell M, Chiu Y, Drolet B. Neural Tube Dysraphism: Review of Cutaneous Markers and Imaging. *Pediatric Dermatology.* 2015. 32(2):161-70.
3. Aranda, E. Sejas, J. Ajata, L. Encefalocele Occipital. Caso Clínico. *Scientifica.* 2013; 11(1): 28-31.
4. Sopó, O. Zarrante, I. Desarrollo Embrionario y Frecuencia de los defectos del Tubo Neural en el Embarazo. *Revista Laboratorio Actual.* 2014; No 45: 20-31.

5. Copp A, Stanier Ph, Greene N, et al. Neural Tube Defects- recent advances, unsolved questions and controversies. *The Lancet. Neurology.* 2013; 12(8):799-810.

6. Kim J, Lei Y, Guo J, Kim SE, Wlodarczyk BJ, Cabrera RM et al. Folate rescues neural tube defects caused by mutations in *Slc25a32*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 2018; 115(18): 4690-95.

- 7 Tirumandas M, Sharma A, Gbenimacho I, et al., Nasal encefalocele: a review of etiology, pathophysiology clinical presentation, diagnosis, treatment and complications. *Childs Nerv Syst.* 2013; 29: 739-744.

8. Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Resumen sobre inocuidad de los alimentos: fumonisinas. OMS. 2018 febrero; 1-5.

- 9 Maradiaga M, Cruz F. Encefalocele occipital gigante en gemelas monocigóticas: a propósito de un caso. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud (RHCS).* 2016; 2(2): 173-180

10. Kumar R. A Brief Review of Giant Occipital Encephalocele. *Journal of Neurosciences in Rural Practice.* 2018; 9(4): 455-6.

11. Rehman, L. Farooq, G and Bukhari, I. Neurosurgical Interventions for Occipital Encephalocele. *Asian Journal of Neurosurgery.* 2018; 13(2): 233-237

- 12 Poletta, F. Rittler, M. Saleme, C et al., Neural Tube defects: Sex ratio changes after fornication with folic acid. *PLoS One.* 2018. 13(3).

- 13 Rodríguez, A. Madero, J. López, R. Sáenz, K. Fuenmayor, G. González, F. Niveles de ácido fólico en mujeres con antecedentes de abortos y/o

recién nacidos con anomalías congénitas. Rev Fac Cien Med (Quito). 2014; 39 (1):79-88.

14. Alwahab, A. Kharsa, A. Nugud, A. et al. Occipital Meningoencephalocele case report and review of current literature. Chinese Neurosurgical Journal. 2017. 3(1):40.

15 Rosenthal, J. Casas, J. Taren, D. Alverson C. et al. Neural Tube defects in latin America and the impact of fortification: a literature review. Public Health Nutr. 2014.17(3)537-50.

16 Peñaloza, J, Valenzuela, L, Torrico, W. Aponte2,a, Mario Luis Torrico. et al. Encefalocele occipital gigante neonatal, a propósito de un caso. Apuntes Médicos. Gac Med Bol 2011; 34 (2): 99-101.

17. Aslan. K, Kūlahçı Aslan, E. Orhan, A, et al. Meckel Gruber syndrome, A case report. Organogenesis. 2015; 11(2):87-92

18. Kasprian, G. Paldino, M. Mehollin-Ray, A. et al. Prenatal imaging of occipital Encephaloceles. Fetal Diagnosis and Therapy. 2015; 37(3):241-8

19 Goyenechea, F. Hodelín, R. Síndrome de Dandy Walker. Galeria de Neurociencia. Hospital Provincial Saturnino “Lora”, Santiago de Cuba.