

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**RIESGO DE SEPSIS PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON
MIELOMENINGOCELE**

GUSTAVO ADOLFO BURMESTER CAMPOS

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

Junio 2021



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.293.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Gustavo Adolfo Burmester Campos

Registro Académico No.: 200910354

No. de CUI : 2590823920101


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **RIESGO DE SEPSIS PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON MIELOMENINGOCELE**.

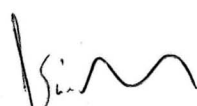
Que fue asesorado por: Dra. Delia Graciela Mannucci Gnesetti de Von Quednow, MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Junio 2021**

Guatemala, 14 de mayo de 2021.


MAYO 17 2021
Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/dlsr

Guatemala, 17 de febrero de 2021

Doctora

EUGENIA ARGENTINA ÁLVAREZ GÁLVEZ

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General San Juan de Dios

Presente

Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan el doctor **GUSTAVO ADOLFO BURMESTER CAMPOS**, Carné No. 200910354 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en el cual se titula: **“RIESGO DE SEPSIS PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON MIELOMENINGOCELE”**.

Luego de la asesoría, hago constar que el **Dr. Burmester Campos** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

DRA. GRACIELA MANNUCCI
NEUROCIRUJANA
COL. No. 7,420
JEFA UNIDAD ESPINA BIFIDA E HIDROCEFALIA

Dra. Delia Graciela Mannucci Gnesetti de Von Quednow ,MSc.
Asesor de Tesis

Guatemala, 18 de febrero de 2021

Doctora
Eugenia Argentina Álvarez Gálvez
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Hospital General San Juan de Dios
Presente


Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **GUSTAVO ADOLFO BURMESTER CAMPOS** Carné No. 200910354 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría el cual se titula: **"RIESGO DE SEPSIS PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON MIELOMENINGOCELE"**.

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **Burmester Campos**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes, ^{MSc}
Revisor de Tesis

Dr. Carlos H. Vargas R.
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 2437



Doctora
Eugenia Argentina Álvarez Gálvez, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Hospital General San Juan de Dios

Doctora Álvarez Gálvez:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

GUSTAVO ADOLFO BURMESTER CAMPOS

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, registro académico 200910354.
Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

**“RIESGO DE SEPSIS PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON
MIELOMENINGOCELE”**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin -

INDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
2.1 Contexto geográfico	2
2.2 Malformaciones Congénitas	3
2.2.1 Historia	3
2.3 Defectos del Tubo Neural	4
2.4 Embriología del Sistema Nervioso Central	5
2.5 Anomalías del Tubo Neural en Guatemala	5
2.5.1 Etiología por Exposición a Sustancias de Riesgo	6
2.5.2 Etiología por Deficiencias Nutricionales	7
2.6 Principales Factores de Riesgo para el Desarrollo de Defectos del Sistema Nervioso Central	9
2.6.1 Factores Ambientales.....	9
2.6.2 Factores Genéticos	10
2.6.3 Factores Fetales.....	10
2.7 Papel del Ácido Fólico en el Desarrollo de Malformaciones del Tubo Neural	10
2.8 Factores que Inciden en el Pronostico	11
2.9 Clasificación de los Defectos del Tubo Neural	12
2.9.1 Mielomeningocele:.....	12
2.9.2 Meningocele	13
2.9.3 Anencefalia.....	13
2.10 Diagnostico	13
2.11 Tratamiento	14
2.12 Malformaciones y Alteraciones Asociadas	15
2.12.1 Cerebrales	15
2.12.2 Resto del SNC:.....	15
2.13 Sepsis Neonatal	15
2.13.1 Incidencia	16

2.13.2 Diagnostico.....	17
2.13.3 Sepsis en Pacientes con Mielomeningocele	17
2.13.4 Tratamiento	18
III. OBJETIVOS	19
IV. METODOLOGÍA	20
4.1 Tipo y Diseño de Investigación	20
4.2 Población o Universo	20
4.3 Selección y Tamaño de Muestra.....	20
4.4 Unidad de análisis.....	20
4.4.1, Unidad primaria de muestreo:	20
4.4.2 Unidad de análisis	20
4.4.3 Unidad de información.....	20
4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión	20
4.6 Definición y Operacionalización de las Variables.....	21
4.7 Instrumentos realizados para la recolección de datos:	24
4.8 Procedimiento para la recolección de la información	24
4.9 Procedimiento para garantizar aspectos éticos	24
4.10 Procedimiento de análisis de información	24
V. RESULTADOS.....	25
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	29
6.1 CONCLUSIONES	32
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34
VIII. ANEXOS	37

RESUMEN

Las anomalías del tubo neural engloban la mayoría de los defectos congénitos que implican un mal desarrollo del sistema nervioso central durante la embriogénesis. Diferentes estudios epidemiológicos sugieren que estarían implicados factores tanto genéticos como ambientales, actuando de manera conjunta en la producción de estos defectos de los cuales una gran parte requiere una intervención quirúrgica temprana para prevenir complicaciones tales como sepsis. **OBJETIVO:** Determinar los factores de riesgo en pacientes con diagnóstico de mielomeningocele para el desarrollo de sepsis perioperatoria en pacientes atendidos en el Hospital General San Juan de Dios. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio retrospectivo, descriptivo, correlacional, se evaluaron pacientes de 0 a 2 meses de edad que ingresaron a la unidad de espina bífida con diagnóstico de Mielomeningocele. Se determinó por medio de chi cuadrado y valor de P si las variables estudiadas tienen relación con el desarrollo de sepsis perioperatoria. **RESULTADOS:** Fueron considerados 61 casos, se encontraron factores de riesgo estadísticamente significativos siendo la ausencia de control prenatal, deficiente ingesta de ácido fólico y parto extrahospitalario con un valor P 0.03 Y un RR en 1.69 para el desarrollo de sepsis. Se estableció que, si existe relación entre leucocitosis al ingreso hospitalario en pacientes con Mielomeningocele y el desarrollo posterior de sepsis, con un RR de 4, un valor P en 0.00001 y un valor de chi cuadrado en 11.7. Se observó que en cuanto menor tiempo de traslado de pacientes hasta su intervención quirúrgica menor riesgo de desarrollo de sepsis fijando un período de 7 días, con un Valor P 0.0006 y un RR en 2.59. **CONCLUSIONES:** La presencia de factores de riesgo estudiados especialmente la ausencia de control prenatal (31.1%), deficiente ingesta de ácido fólico (27.8%) y parto extrahospitalario tuvieron una asociación positiva con el desarrollo de sepsis diagnosticado a través de hemocultivos. Existe asociación entre el menor tiempo de traslado desde nacimiento para intervención quirúrgica y el desarrollo de sepsis.

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala las anomalías del tubo neural tienen una incidencia de alrededor de 2.34 por cada mil nacidos vivos, siendo la anomalía más común el mielomeningocele representando un alto costo económico tanto para las familias como para las instituciones encargadas de proveer servicios de salud.

Los factores causales de las mismas involucrarían deficiencias nutricionales, causas genéticas y exposición a sustancias de riesgo en el ambiente las cuales son consumidas a través de la dieta. Es conocida la deficiencia nutricional a nivel proteico, macronutrientes y micronutrientes en mujeres guatemaltecas. Igualmente, la circunstancia descrita de que la frecuencia de anomalías del tubo neural persiste al cambiar de situación geográfica, induce a considerar elementos génicos en la etiología.

El siguiente estudio se realizó considerando que es importante conocer los factores de riesgo en pacientes con mielomeningocele para el desarrollo de sepsis perioperatoria y así analizar los grupos que son más vulnerables con respecto a sus características epidemiológicas, considerando que en nuestro país existen muchas comunidades sin acceso inmediato a servicios de salud quienes retrasan su tratamiento ya sea médico o quirúrgico agravando el pronóstico de este tipo de pacientes. Por lo cual es importante realizar esfuerzos para iniciar el tratamiento y establecer medidas de prevención oportunamente.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, correlacional en el cual se evaluaron 61 pacientes que ingresaron a la unidad de Espina Bífida del Hospital General San Juan de Dios con el objetivo de determinar los factores de riesgo para el desarrollo de sepsis perioperatoria. Se tomó a la población universo de pacientes, con diagnóstico de mielomeningocele, menores de 1 año que ingresaron desde enero 2018 hasta diciembre 2018. Se definieron por pruebas estadísticas si las variables y factores de riesgo estudiados tienen relación con el desarrollo de sepsis perioperatoria mismo determinado a través de cultivos y se observaron las características geográficas y epidemiológicas de los pacientes con mielomeningocele que asistieron durante dicho año.

II. ANTECEDENTES

2.1 Contexto geográfico

Guatemala

"Tierra de árboles. Uhatezmala: "Montaña que lanza fuego". Guatemala (república) (nombre oficial, República de Guatemala), El país tiene una superficie total de 108.890 km².

La capital es Ciudad de Guatemala y todo el país se divide en 22 departamentos que a su vez se dividen en 333 municipios.

Aunque el idioma oficial de Guatemala es el español, su extenso territorio y la importante cantidad de población indígena son la razón de que existan 23 idiomas más: 21 de origen maya, Xinca (no maya) y Garífuna (caribeño). (1)

Datos Sociodemográficos

Para el año 2012 la tasa de natalidad fue de 25,8%, la tasa de mortalidad general de 4,8% y la tasa de mortalidad infantil de 18,3% por cada 1000 nacidos vivos.

Respecto al índice de desarrollo humano, en el 2013 Guatemala ocupaba el lugar 133. (1)

Situación en Salud

El Sistema Nacional de Salud Guatemalteco es dirigido y administrado por el Ministerio de Salud y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuenta con tres niveles de atención. el Primer Nivel está integrado por Centros Comunitarios de Salud y Puestos de Salud. El Segundo Nivel se compone por los Centros de Salud tipo A y B, los Centros de Salud a pacientes ambulatorios, los Centros de Atención Integral Materno-Infantil, las Clínicas Periféricas y los Hospitales distritales. El Tercer Nivel de atención se encuentra integrado por los Hospitales Generales Departamentales, los Hospitales Regionales y los Hospitales Nacionales de referencia especializada. (1)

Hospital General San Juan de Dios

Es un centro asistencial público que atiende a personas que habitan en la ciudad capital de Guatemala y en el resto del país, referidos desde los hospitales departamentales y regionales. Se encuentra dentro del tercer nivel de atención dentro de la clasificación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El hospital ofrece servicios médicos y hospitalarios gratuitos en cirugía, ortopedia, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría, medicina interna y otras especialidades.

También proporciona a la población guatemalteca atención de emergencias pediátricas y de adultos. Es regido por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y se describe como una entidad pública de vanguardia con vocación docente, asistencial y de investigación, para brindar atención médica integral de tercer nivel a la población guatemalteca, con personal técnico y profesional especializados, (2)

2.2 Malformaciones Congénitas

2.2.1 Historia

Las anomalías congénitas son un grupo de alteraciones del desarrollo fetal, determinadas por diversas causas que actúan antes, durante o después de la concepción. Los agentes causales de los defectos congénitos pueden ser genéticos, ambientales o por interacción de ambos. Tales anomalías afectan aproximadamente el 3% de los recién nacidos al momento del parto: dicho estimativo no incluye aquellos casos en los cuales ha ocurrido muerte fetal temprana y reabsorción, por lo cual se subestima la verdadera incidencia del problema. En América Latina las anomalías congénitas ocupan entre el segundo y quinto lugar como causa de muerte en menores de un año, y contribuyen de manera significativa a la morbilidad y mortalidad infantil. (3)

Datos de importancia

- Se calcula que cada año 276.000 recién nacidos fallecen durante las primeras cuatro semanas de vida en el mundo debido a anomalías congénitas.
- Las anomalías congénitas pueden ocasionar discapacidades crónicas con gran impacto en los afectados, sus familias, los sistemas de salud y la sociedad.
- Los trastornos congénitos graves más frecuentes son las malformaciones cardíacas, los defectos del tubo neural y el síndrome de Down.
- Las anomalías congénitas pueden tener un origen genético, infeccioso o ambiental, aunque en la mayoría de los casos resulta difícil identificar su causa.
- Es posible prevenir algunas anomalías congénitas; por ejemplo, hay medidas de prevención fundamentales como la vacunación, la ingesta suficiente de ácido fólico y yodo mediante el enriquecimiento de alimentos básicos o el suministro de complementos, así como los cuidados prenatales adecuados (4)

2.3 Defectos del Tubo Neural

Los defectos del tubo neural (DTN) engloban la mayoría de los defectos congénitos que implican un mal desarrollo del sistema nervioso central durante la embriogénesis. Diferentes estudios epidemiológicos sugieren que estarían implicados factores tanto genéticos como ambientales, actuando de manera conjunta en la producción de estos defectos. Existe una tendencia generalizada en todo el mundo a la disminución progresiva de la incidencia de los defectos del tubo neural, que son más habituales en los recién nacidos (RN) de bajo peso y RN con crecimiento intrauterino retardado (CIUR) armónico. Por otra parte, se dan con más frecuencia en niñas, que presentan defectos anatómicamente más altos que los varones. (5)

El defecto del tubo neural más común es el mielomeningocele, seguido de la anencefalia. El diagnóstico prenatal se basa en la ecografía y en la determinación de los niveles de alfafetoproteína en líquido amniótico y en sangre materna, fundamentalmente. Pueden presentarse de manera aislada, formar parte de algún síndrome polimalformativo, incluirse en síndromes génicos o en cromosomopatías, y la mayoría son de causa desconocida, no pudiéndose atribuir a defectos de un solo gen o a aberraciones cromosómicas. (5)

El cierre quirúrgico precoz es fundamental para minimizar el riesgo de ventriculitis y meningitis y para mejorar la funcionalidad motora. El pronóstico de los pacientes con espina bífida depende, además de las alteraciones neurológicas, de la gravedad de las complicaciones ortopédicas y urinarias. La prevención es el aspecto fundamental en el manejo de estos defectos. Se sabe que las mujeres que toman 0,4 mg de ácido fólico cada día desde el examen preconcepcional hasta el final del primer trimestre de embarazo reducen claramente el riesgo de aparición de defectos del tubo neural. (5)

2.4 Embriología del Sistema Nervioso Central

El sistema nervioso se forma a partir de la placa neural (una zona engrosada del ectodermo embrionario) que va a dar lugar a la formación de los pliegues neurales, tubo y cresta neurales. El tubo neural se diferencia y forma el encéfalo y la médula espinal. La cresta neural proporciona células que forman la mayor parte del sistema nervioso periférico y autónomo.

La neurulación (formación de la placa neural y tubo neural) comienza durante el estadio 10 del desarrollo (día 22-23), en este estadio los dos tercios craneales del tubo neural formaran el encéfalo y el otro tercio la médula espinal. La fusión de los pliegues neurales y la formación del tubo neural se producen en dirección craneal y caudal hasta que solo quedan abiertos unos orificios pequeños en ambos extremos. El orificio anterior o neuroporo anterior se cierra el día 25 y el caudal dos días después. El cierre de estos neuroporos coincide con la aparición de la circulación vascular sanguínea para el tubo neural. Las paredes del tubo neural aumentan de grosor para formar el encéfalo y la médula espinal. El conducto neural forma el sistema ventricular encefálico y el conducto central de la médula espinal. (6)

2.5 Anomalías del Tubo Neural en Guatemala

En Guatemala, la prevalencia de anomalías del tubo neural es de aproximadamente 2.34 por 1,000 nacidos vivos. Y representan las anomalías externas más frecuentes, más que las de la pared abdominal y las de labio leporino. Si tomamos en cuenta que el país tiene un crecimiento anual cercano al 2.8%, significaría que nacen anualmente 336,000 niños. Esto sería aproximadamente 786 niños y niñas con anomalías de este tipo al año en toda la República.

La distribución geográfica de las Anomalías del Tubo Neural, indica que la prevalencia es mayor en el noroccidente del país, donde existe una alta concentración de población indígena y los peores indicadores de situación nutricional.

La anomalía más común es el mielomeningocele seguido de espina bífida y anencefalia, en general, las anomalías del tubo neural ocurren predominantemente como producto de embarazos en mujeres jóvenes. Por lo alto de su incidencia, las anomalías del tubo neural tienen un costo económico grande para las familias, las instituciones prestadoras de servicios de salud y la sociedad en general.

Guatemala tiene una alta incidencia de este tipo de anomalías, un total de 2.34 casos por cada mil nacidos vivos. Los factores causales de las mismas involucrarían deficiencias nutricionales (ácido fólico), predisposición genética y exposición a sustancias de riesgo presentes en el ambiente y consumidas a través de la dieta. Es conocida la deficiencia nutricional en mujeres guatemaltecas.

La alta incidencia de anomalías del tubo neural que ocurre en el altiplano guatemalteco (Quetzaltenango, Huehuetenango, Quiché) coincide con la existencia de una alta proporción de población indígena en estas regiones. A la etnicidad se sumarían otros elementos génicos como matrimonios consanguíneos frecuentes y costumbres ancestrales en la preservación y consumo de maíz. (7)

2.5.1 Etiología por Exposición a Sustancias de Riesgo

Un factor del ambiente que podría contribuir a la alta prevalencia de anomalías del tubo neural en Guatemala podría ser las fumonisinas. Las fumonisinas son un grupo de metabolitos de los hongos, comúnmente encontradas en el maíz y las que se han descrito existen en cantidades elevadas en el grano consumido por las poblaciones indígenas del altiplano guatemalteco. En investigaciones realizadas durante los años 2001 y 2002, aproximadamente el 14% de las muestras de maíz del altiplano, contenían más de 3 microgramos de fumonisina B1 por gramo de maíz, cantidad que supera a lo recomendado y aceptado mundialmente. Igualmente, en otra investigación se encontró que la “incaparina”, atol con el que se alimentan las embarazadas y niños guatemaltecos, pueden contener fumonisinas en la dieta en un rango de 0.2 a 2.2 microgramos por gramo. Mujeres embarazadas guatemaltecas podrían estar

recibiendo cantidades considerables de fumonisinas en la dieta, al consumir tortillas de maíz y atoles de incaparina contaminada de hongos.

Diversos estudios respaldan la influencia de las fumonisinas en el desarrollo de anomalías del tubo neural, así en el año 2005 se investigaron 204 muestras de maíz en 20 mercados departamentales alrededor de Guatemala, en dicho análisis se encontró que en las llanuras dichas muestras se encontraban contaminadas en su mayoría y eran transportadas y vendidas en mercados del altiplano del país, como antecedente en el año 2000 a 2003 se encontró que el maíz de las llanuras (<360m) tenía significativamente mayor cantidad de fumonisinas que el maíz del altiplano (>1200m), dicho estudio concluye que el consumo de productos de maíz nixtamalizado hechos del 50% de dichos vendedores resulta en la exposición excedida y los valores recomendados de fumonisinas por la Organización Mundial de la Salud. (29)

Existen, además de la Fumonisina B1, la Fumonisina B2 y B3 que también se encuentran presentes en el maíz. Se sabe que, en el proceso de preparación de las tortillas, puede eliminarse hasta el 50% de las fumonisinas presentes, pero, aun así, en las poblaciones donde la tortilla es la principal fuente de energía, el consumo de fumonisinas podría ser mucho más aceptado como inocuo por Organismos Internacionales. (24)

La fumonisina B1 se ha reportado que bloquea in vitro a los receptores de ácido fólico y que la inhibición depende tanto de la cantidad de fumonisina como del tiempo de exposición a la misma. Estudios en animales de investigación in vivo e in vitro, han demostrado que la exposición a la fumonisina B1 inhibe la síntesis de esfingolípidos, reduce el crecimiento y causa defectos craneales y del tubo neural en una forma dependiente de la cantidad de fumonisina y que el Ácido Fólico pueden aminorar los efectos en el crecimiento y desarrollo, pero no el de la inhibición de síntesis de esfingolípidos. (8)

2.5.2 Etiología por Deficiencias Nutricionales

Guatemala presenta elevados índices de desnutrición afectando principalmente a la población menor de 5 años y a las madres en edad reproductiva, estén o no en periodo de embarazo o lactancia. Estos problemas nutricionales no han variado mucho en los últimos años, en el caso de la desnutrición infantil, aunque las deficiencias graves son menos frecuentes, las deficiencias moderadas y leves van en aumento.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) establece que ocho de cada 10 niños del área rural del país padecen desnutrición crónica. Además, destaca que cerca de tres millones de guatemaltecos no tienen acceso al agua entubada, y unos seis millones no cuentan con servicios de saneamiento, dos factores causantes del problema. (8)

El Ministerio de Salud, a través del más reciente informe de control epidemiológico —hasta el 10 de diciembre de 2016—, reporta que el año recién pasado se registraron 13 mil 95 casos de desnutrición aguda en menores de 5 años, mil 641 menos que en el 2015. Del total, dos mil 922 fueron severos. (9)

El mismo informe reporta que del 1 de enero al 24 de diciembre del 2016 fallecieron 143 menores de 5 años, por desnutrición aguda, y 22 aún están en investigación. Los lugares más afectados son San Marcos, Alta Verapaz y Huehuetenango, con 24, 23 y 17 casos, respectivamente.

Guatemala es primero en desnutrición entre los 22 países de América Latina y el Caribe. Destacan por sus bajos índices Chile, con 1.6%; Cuba, 5%; Jamaica, 5.9%; y Costa Rica, 6.1%.

El programa mundial de alimentos identificó en Guatemala 45 municipios con inseguridad alimentaria de alto riesgo. En estos municipios, la degradación ambiental y la pobreza impiden la obtención de cultivos, principalmente maíz y frijol, granos básicos indispensables en la dieta del guatemalteco. El maíz llega a constituir hasta un 60 a 70% de la fuente diaria de energía para un guatemalteco adulto varón. El consumo de este grano es fundamentalmente en forma de tortillas y prácticamente está presente en todos los tiempos de comida del guatemalteco ordinario, tanto en el área rural como urbana. (9)

2.6 Principales Factores de Riesgo para el Desarrollo de Defectos del Sistema Nervioso Central

En el 95% de los casos de defectos del tubo neural no hay antecedentes familiares, sólo factores ambientales, la mayoría de carácter multifactorial. Los factores ambientales responsables de los defectos del tubo neural son nivel socioeconómico bajo, multiparidad; embriopatías por teratógenos, especialmente ácido valproico. El uso de analgésicos o de antipiréticos durante el embarazo, principalmente el ácido acetilsalicílico, tiene efectos teratogénicos en animales, pero no hay pruebas fehacientes que confirmen que a dosis moderadas tengan los mismos efectos en el feto humano. Empero, existen estudios que sugieren que los salicilatos pueden ser teratogénicos en productos de madres que los consumieron. Para la asociación del acetaminofén y defectos del tubo neural, los estudios existentes son contradictorios. Aunque no se ha demostrado el efecto directo de los plaguicidas en la génesis de los defectos del tipo neural, no se descarta su potencial teratógeno. (16)

Otros factores de riesgo son los genéticos, entre ellos las alteraciones cromosómicas y la transmisión hereditaria. Los factores ambientales incluyen la deficiencia de ácido fólico, la diabetes mellitus, la hipertermia, la ocupación, el alcoholismo, el tabaquismo, la obesidad materna, el uso de anticonvulsivos, el uso de anticonceptivos, las enfermedades infecciosas, así como la exposición a solventes y plaguicidas.

Los principales factores de riesgo se agrupan en:

2.6.1 Factores Ambientales

Diversas causas de origen ambiental se encuentran relacionadas con los defectos del tubo neural. De esta forma, la exposición de la madre a los rayos X durante el embarazo incrementa el riesgo de malformaciones, especialmente anomalías del tubo neural. Algunos fármacos empleados en el tratamiento de la epilepsia, como el ácido valproico, también se han relacionado con este riesgo específico. Se ha demostrado que el empleo de este fármaco durante los primeros meses del embarazo produce defectos del tubo neural en el 1-2% de los casos. Otros medicamentos asociados son: algunos de los empleados en el

tratamiento para la psoriasis y el acné (etetrinato), ciertos tratamientos psiquiátricos y algunos medicamentos hormonales.

2.6.2 Factores Genéticos

Se ha demostrado que los hijos o hermanos de estos niños tendrían mayor riesgo de padecer dicha malformación en comparación con el resto de la población. Si una mujer ya ha tenido un hijo con un defecto del tubo neural, el riesgo de que tenga otro hijo con dicho defecto es de un 5%. Este riesgo disminuye considerablemente cuando la mujer toma la dosis recomendada de ácido fólico antes de concebir y durante todo el embarazo.

2.6.3 Factores Fetales

Ciertas circunstancias patológicas que afectan al bebé pueden ser favorecedoras para que ocurran este tipo de anomalías congénitas. De este modo, se han relacionado algunas infecciones durante la etapa intrauterina como la toxoplasmosis o la rubéola, la gripe materna durante el primer trimestre y la asfixia del recién nacido en el momento del parto. (10)

2.7 Papel del Ácido Fólico en el Desarrollo de Malformaciones del Tubo Neural

El ácido fólico o ácido pteroilglutámico es una vitamina hidrosoluble del grupo B sintetizada por las bacterias de la flora intestinal y presente en pequeña cantidad en algunos alimentos. Los folatos tienen dos efectos biológicos conocidos: a) actúan como cofactores de enzimas que son esenciales para la síntesis del ADN y ARN; y b) son necesarios para la transferencia de grupos metilo en el ciclo de metilación de los aminoácidos, un paso fundamental en la reconversión de homocisteína en metionina. (23)

La deficiencia de folatos puede ser debida a diferentes causas: a) ingesta inadecuada; b) absorción deficiente; c) aumento del consumo; y d) alteraciones en su utilización. Además de una dieta insuficiente hay otras situaciones en las que puede existir un déficit de folatos, como el alcoholismo o determinadas enfermedades intestinales. (23)

Durante el embarazo las necesidades maternas de folatos aumentan, dada la importancia de la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas durante la embriogénesis, así como la gran velocidad de crecimiento y desarrollo fetal durante los primeros meses de la gestación. Según las *Recommended Dietary Allowances (RDA)*, o raciones dietéticas recomendadas, de la *National Academy of Sciences, Food and Nutrition Board*, las cantidades diarias de folatos que una mujer adulta necesita son de 200 microgramos/día, mientras que en una mujer gestante las necesidades ascienden a 400 microgramos/día. (23)

Aunque la mayoría de los defectos del tubo neural presentan un origen multifactorial, se ha podido demostrar que la deficiencia del ácido fólico durante la etapa periconcepcional se correlaciona con la prevalencia de estos defectos.

La evidencia más convincente que demuestra una reducción de la recurrencia de estos defectos con el suplemento de ácido fólico es la del ensayo clínico multicéntrico aleatorizado del *United Kingdom Medical Research Council*. Después de estudiar a 1.195 embarazos, se encontró que el suplemento con 4 mg al día de ácido fólico por sí solo reduce la recurrencia de los defectos del tubo neural en un 72% (23)

La conclusión más importante es que la mayoría de los casos de defectos del tubo neural pueden ser prevenidos consumiendo cantidades adecuadas de folatos antes de la concepción y en las etapas iniciales del embarazo. (11)

2.8 Factores que Inciden en el Pronostico

Diagnóstico prenatal

En Guatemala solo el 40% de las embarazadas tiene acceso a la ecografía prenatal.

El diagnóstico prenatal permite planificar la cirugía. Se recomienda el parto por cesárea. Si el saco de mielomeningocele se rompe durante el parto, aumenta el riesgo de sepsis y se convierte en una emergencia absoluta. En los hospitales donde no hay neurocirujano se recomienda la sutura simple de la piel para reducir la exposición y la fístula de líquido cefalorraquídeo y trasladar al paciente inmediatamente. (11)

Cierre dentro de las 12 horas posteriores al nacimiento

Esto para (a) evitar infecciones, particularmente Gramnegativas. En Guatemala los niños que nacen con defectos del tubo neural son ingresados en la unidad neonatal ordinaria donde los criterios de cuidado de heridas estériles no están perfectamente implementados. Los niños nacidos fuera de la ciudad de Guatemala son trasladados por tierra, aumentando el riesgo de llegar deshidratados, hipotérmicos y con acidosis. (11)

Seguimiento por un equipo multidisciplinario

Después del alta, el niño es seguido regularmente por un equipo de neurocirujanos, urólogos y cirujanos ortopédicos especializados en columna vertebral, pediatra, fisioterapeuta y terapeuta ocupacional, trabajador social, cirujano pediatra y psicólogos especializados en desarrollo temprano. (10)

2.9 Clasificación de los Defectos del Tubo Neural

Las Anomalías del Tubo Neural se dividen en 3 grupos:

- Espina Bífida abierta (mielomeningocele) y “cerrada”
- Encefalocele
- Anencefalia (11)

2.9.1 Mielomeningocele:

Es la forma más frecuente y grave de espina bífida. Es una anomalía compleja que afecta al sistema nervioso central, pero también al sistema renal y urinario, así como a la columna vertebral y los miembros inferiores.

Tiene una porción central, la placoda, de color rosa o rojo, rodeada por una aracnoides fina y transparente y en el margen externo por un tejido de transición, una epidermis muy fina, poco vascularizada y muchas veces inadecuada para suturar. (10)

Pueden estar cubiertos por piel o por una membrana delgada que se rompe con facilidad. Los pacientes que presentan esta patología puede que no sea mortal, pero cuando son formas muy graves producen alteraciones motoras y neurológicas que requieren tratamiento

multidisciplinario durante el resto de la vida. Estas anomalías pueden estar asociadas a hidrocefalia y/o malformación de Arnold-Chiari, entre otras alteraciones. (12)

2.9.2 Meningocele

Malformación que contiene líquido cefalorraquídeo y meninges. Dependiendo de la localización, hay craneomeningocele y meningocele espinal posterior o anterior. En el meningocele espinal posterior, el saco de duramadre y aracnoides lleno con líquido cefalorraquídeo esta fuera de los límites del canal espinal y atraviesa una espina bífida posterior localizada. El cubrimiento externo varía desde una membrana delgada y translúcida que se deriva de una piel y meninges alteradas, a un cubrimiento de piel normal. Las raíces nerviosas y la medula espinal se localizan dentro del canal espinal y no herniado dentro del saco. El examen neurológico es normal. (14)

2.9.3 Anencefalia

Implica ausencia de los hemisferios cerebrales (neocortex) y de la estructura ósea del cráneo. La anencefalia obedece a una falta de cierre del tubo neural en su extremo encefálico, que se origina entre la segunda y tercera semana del desarrollo embrionario –estimativamente, entre los días 17 y 23 de la gestación– cuando los pliegues del extremo de la placa neural normalmente se fusionan para formar el cerebro anterior. El defecto es cubierto por una membrana gruesa del estroma angiomatoso, pero nunca por hueso o piel normal. (15)

2.10 Diagnostico

El diagnóstico de los defectos del tubo neural debe realizarse con estudios clínicos, epidemiológicos y genéticos. Durante su evolución el tubo neural se encuentra abierto inicialmente en sus dos extremos y se comunica con la cavidad amniótica. Cuando ocurre un defecto del tubo neural, hay sustancias fetales como la alfa-feto-proteína (AFP) y la acetilcolinesterasa, que son secretadas al líquido amniótico y se les detecta como marcadores bioquímicos. Cuando se encuentran concentraciones elevadas de AFP en el líquido amniótico y en el suero materno o cuando en un ultrasonido ordinario se sospecha un defecto del tubo neural, se recomienda realizar ultrasonografía de alta resolución para corroborar el diagnóstico y el tipo de defecto del tubo neural. (16)

Al hacerse una amniocentesis se miden la acetilcolinesterasa y la AFP, y las alteraciones correspondientes pueden estar indicando, con alta probabilidad, que el feto padece un defecto del tubo neural. Cuando hay concentraciones elevadas de AFP o cuando un examen ultrasonográfico ordinario lleva a sospechar la presencia de defectos congénitos, se requiere una prueba con ultrasonografía de alta resolución para poder hacer un diagnóstico definitivo y específico de un defecto del tubo neural. (16)

2.11 Tratamiento

Generalmente la reparación quirúrgica está recomendada, aun cuando hay malformaciones significativas asociadas; la meta de la cirugía en este caso está encaminada a prevenir la meningitis. El pronóstico es significativamente mejor en encefaloceles anteriores en oposición a lesiones parietales u occipitales, particularmente aquellos que incluyen el contenido de la fosa posterior. En anomalías abiertas con hidrocefalia asociada, la descompresión a través de válvulas de derivación ventriculoperitoneales o ventrículo-cardíacas es importante para disminuir el daño cerebral. (17)

La intervención quirúrgica hay que indicarla lo más temprano posible, evitando así daños ulteriores en el niño. Posteriormente se planifica el cierre de meningocele o mielomeningocele. Existen una serie de procedimientos neuroquirúrgicos, dependiendo del tipo de lesión. Pacientes con malformaciones de Arnold Chiari, variantes de encefaloceles y espinas bífidas ocultas, necesitan diversos procedimientos quirúrgicos, siendo indispensable contactar a neurocirugía lo más temprano posible. (7)

El tratamiento quirúrgico está destinado a reparar el defecto y permitir a la placa neural y demás estructuras comprometidas un entorno favorable para su posterior desarrollo y eventual recuperación del daño neurológico inicial como asimismo el tratamiento de la hidrocefalia asociada y que es determinante principal del pronóstico neurológico del paciente. El tratamiento quirúrgico se debe realizar en las primeras 24 horas de nacimiento y tiene como objetivo un cierre en cinco planos del defecto, lo que significa cierre con retubulización de la placa neural, cierre del plano dural, cierre de la fascia y plano musculares, muchas veces realizando a este nivel rotaciones de colgajos musculares, plano subcutáneo y piel. (18)

2.12 Malformaciones y Alteraciones Asociadas

2.12.1 Cerebrales

Agenesia del cuerpo calloso, trastornos de la migración y proliferación neuronal, holoprosencefalia, etc.

2.12.2 Resto del SNC:

Médula amarrada. Está presente en casi la totalidad de los mielomeningoceles y en un alto porcentaje de los lipomeningoceles después de la reparación quirúrgica del defecto, pero sólo un 3 a un 20% presentan un síndrome de anclaje medular que requiera tratamiento neuroquirúrgico. (19)

Ortopédicas: Los niños con lesiones de nivel medular alto tienen comprometida su marcha para siempre, necesitarán ortesis para corregir los diferentes tipos de deformidades tales como bastones, andadores y/o silla de ruedas para desplazarse,

Según su capacidad de marcha se dividen en no caminadores, caminadores no funcionales, deambuladores domiciliarios y/o comunitarios, esto implica distintos grados de afectación de su sistema nervioso. (19)

Pediátricas: El 60-70% alcanzan un coeficiente intelectual superior a 70, lo que les permite una escolaridad adecuada. Sin embargo, ésta se ve interrumpida por las diferentes complicaciones médico-quirúrgicas a las que se suman las barreras sociales y arquitectónicas. (19)

Urológicas: La disfunción detrusor-esfínter de origen neurogénica, puede surgir como consecuencia de una lesión a cualquier nivel del sistema nervioso. Este proceso contribuye a diversas formas de disfunción de las vías urinarias inferiores, lo que puede dar lugar a incontinencia de orina, infecciones urinarias, reflujo vesicoureteral y formación de cicatrices renales. Es posible que se requiera cirugía para establecer un vaciado vesical adecuado. (19)

2.13 Sepsis Neonatal

Se ha utilizado una gran diversidad de términos para definir la sepsis. En la actualidad, muchos médicos prefieren usar el término de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), que

engloba a todas las definiciones de infección sistémica. El SRIS es una entidad que define a una condición clínica que puede ser causada por diferentes etiologías (por ejemplo, infección, quemaduras o pancreatitis). Cuando la causa del SRIS es la infección y según la edad del paciente, su condición inmunológica de base y el tipo y número de patógenas causales, se escalonan las diferentes definiciones desde la entidad menos grave (bacteriemia) hasta la de mayor gravedad (shock séptico). (20)

Los microorganismos patógenos inicialmente contaminan la piel y/o mucosas del recién nacido llegando al torrente circulatorio tras atravesar esta barrera cutáneo-mucosa, siendo la inmadurez de las defensas del neonato, sobre todo si es un recién nacido con muy bajo peso al nacer, el principal factor de riesgo que predispone al desarrollo de la infección. (21)

Según su mecanismo de transmisión, se deben diferenciar dos tipos fundamentales de sepsis neonatal: las sepsis de transmisión vertical que son causadas por gérmenes localizados en el canal genital materno y contaminan al feto por vía ascendente (progresando por el canal del parto hasta alcanzar el líquido amniótico) o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto y las sepsis de transmisión nosocomial que son producidas por microorganismos localizados en los Servicios Hospitalarios y que colonizan al niño a través del personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado (termómetros, fonendoscopios, sondas, catéteres, electrodos, etc.). La mayoría de las sepsis verticales debutan en los primeros 3-5 días de vida, por lo que también reciben el nombre de sepsis de inicio precoz, mientras que las sepsis nosocomiales, suelen iniciar los síntomas pasada la primera semana de vida y son denominadas sepsis de inicio tardío. (22)

2.13.1 Incidencia

Debido a las diferentes definiciones utilizadas en los estudios clínicos y a las dificultades en el registro de este tipo de infecciones, es muy difícil establecer la verdadera incidencia de la sepsis en pediatría. Se calcula que es la decimotercera causa de muerte en personas mayores de un año en los Estados Unidos. Es la novena causa de muerte en niños entre 1 y 4 años, con una mortalidad anual estimada de 0,5 por cada 100.000 niños.

Diferentes factores se han relacionado con la mayor mortalidad de los pacientes con sepsis. Entre ellos figuran: shock séptico, bacteriemia polimicrobiana y candidemia, adquisición

intranosocomial y recurrencia de la sepsis, presencia de neutropenia y tratamiento antibiótico inadecuado en el momento del diagnóstico. El tipo de bacteria involucrada en la infección es un factor importante para considerar, ya que, por ejemplo, la sepsis causada por *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp. y *Enterococcus* sp. se asocia con alta mortalidad. (22)

2.13.2 Diagnóstico

Puesto que la clínica de la sepsis neonatal es inespecífica y en ocasiones, sobre todo los niños prematuros, pueden permanecer inicialmente asintomáticos, la sospecha diagnóstica se puede fundamentar en la presencia de factores riesgo de infección de transmisión vertical. El principal factor de riesgo lo constituye la presencia de bacterias patógenas en el canal genital y de forma indirecta se consideran factores riesgo la objetivación de aquellas circunstancias derivadas de la presencia de estas bacterias patógenas en el canal genital, como son el parto prematuro espontáneo, la rotura prematura y/o prolongada de membranas (más de 18 horas antes del parto) y/o la presencia de corioamnionitis que puede ser sospechada por la aparición de fiebre materna, dolor abdominal bajo y/o líquido amniótico maloliente. Además, el antecedente de bacteriuria materna (sintomática o asintomática) por estreptococos del grupo B durante la gestación (probablemente como expresión de una intensa colonización materna), así como el diagnóstico previo de un hermano con sepsis por estreptococos del grupo B, son considerados también factores riesgo de transmisión vertical, pues en ambas situaciones se interpreta que existe en la madre un déficit de anticuerpos específicos frente a este germen y que por tanto el recién nacido va a tener menos defensas específicas heredadas y va a ser más sensible a este tipo de infecciones. (22)

2.13.3 Sepsis en Pacientes con Mielomeningocele

El objetivo del manejo quirúrgico temprano en pacientes con mielomeningocele es la preservación de la funcionalidad de los tejidos neurales, reducir el riesgo de ruptura y salida de líquido cefalorraquídeo y con ello infecciones, y prevenir el re-anclaje medular (11)

Si el mielomeningocele filtra líquido cefalorraquídeo, se inician antibióticos para prevenir la meningitis. La reparación neuroquirúrgica de un mielomeningocele o de una espina bífida

abierta suele realizarse dentro de las 72 h del nacimiento para reducir el riesgo de infección meníngea o ventricular. (25)

Las infecciones del tracto urinario son una causa frecuente de morbilidad en esta población; el 50% de los niños con mielomeningocele tendrán su primer episodio de infección urinaria a los 15 meses de edad, y 44% habrá tenido más de 5 episodios hacia los 15 años. Tanto la colonización como la infección urinaria constituyen factores de riesgo para el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico. Si bien la mayoría de estas infecciones son causadas por bacterias gram positivas de la piel, existen determinados factores de riesgo para presentar colonización por bacilos gram negativos. (26)

2.13.4 Tratamiento

El tratamiento se debe iniciar ante la sospecha de sepsis vertical (terapéutica empírica) con ampicilina y gentamicina cuyo espectro cubre los principales gérmenes implicados en estas infecciones. Si se sospecha la existencia de meningitis asociada, se iniciará el tratamiento con ampicilina y cefotaxima. Una vez confirmada la sepsis con el hemocultivo, el tratamiento antibiótico se debe fundamentar en el antibiograma. Además del tratamiento con antibióticos se ha de realizar una terapéutica de soporte que con frecuencia es compleja (dieta absoluta, soporte nutricional parenteral, ventilación mecánica en caso de apnea, drogas vasoactivas si hipotensión o shock, diuréticos y/o hemofiltración si insuficiencia renal, etc.). La duración del tratamiento no debe ser inferior a 10 días para la sepsis sin infección focal, y de 14 días para casos con meningitis asociada. No obstante, en nuestra experiencia este tiempo podría acortarse basándose en la monitorización seriada de la PCR, de manera que podrían suspenderse los antibióticos, cuando se obtienen dos valores normales (< 10 mg/L) separados al menos 48 horas. (22)

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General: Determinar los factores de riesgo en pacientes con diagnóstico de mielomeningocele para el desarrollo de sepsis perioperatoria en pacientes atendidos en el Hospital General San Juan de Dios.

3.2 Objetivo Específicos:

- a) Correlacionar los principales factores de riesgo para el desarrollo de sepsis perioperatoria en pacientes con diagnóstico de mielomeningocele
- b) Determinar si el tiempo del traslado de los pacientes con mielomeningocele menor a 7 días incide en el riesgo de desarrollar sepsis.
- c) Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con mielomeningocele.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Diseño de Investigación

Estudio descriptivo, retrospectivo, correlacional.

4.2 Población o Universo

Pacientes de 0 a 2 meses de edad que ingresaron a la unidad de espina bífida con diagnóstico de mielomeningocele.

4.3 Selección y Tamaño de Muestra

Se tomó la población universo.

4.4 Unidad de análisis

Caracterización del niño menor de 2 meses que ingresa con diagnóstico de mielomeningocele y fue sometido a corrección quirúrgica.

4.4.1, Unidad primaria de muestreo: Paciente menor de 2 meses que ingresa con diagnóstico de mielomeningocele y fue sometido a corrección quirúrgica.

4.4.2 Unidad de análisis: Datos obtenidos en el instrumento de recolección de datos, características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con mielomeningocele.

4.4.3 Unidad de información: pacientes pediátricos que ingresan a la unidad de espina bífida del Hospital General San Juan de Dios.

4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

No aplica, se tomó la población universo

4.6 Definición y Operacionalización de las Variables

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Tipo de Variable y Escala de Medición</i>	<i>Indicador o Unidad de Medida</i>
<i>Edad Gestacional</i>	Tiempo transcurrido desde la gestación hasta el nacimiento	Cálculo de edad a partir de la concepción.	Cuantitativa de Razón	Días
<i>Peso al Nacer</i>	Primera medición de peso del recién nacido al nacimiento.	Peso calculado en kilogramos al nacimiento	Cuantitativa	Kilogramos
<i>Sexo</i>	Diferencia biológica entre hombre y mujer basada en características del sexo.	Dato obtenido en el registro	Nominal, cuantitativa, dicotómica	Femenino Masculino
<i>Procedencia</i>	Región del país donde se dio el nacimiento	Dato obtenido del registro	Cualitativa, nominal	Departamento
<i>Antecedente Obstétrico</i>	Eventos importantes ocurridos durante el embarazo de la madre.	Presencia de antecedentes obstétricos	Cuantitativa, numérica	Fiebre Materna Ruptura Prematura de Membranas Ovulares Corioamnioitis Infección del Tracto Urinario Control Prenatal Tipo de Parto
<i>Antecedente Familiar</i>	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes médicos.	Presencia de antecedentes familiares	Cualitativa, nominal	Defectos del Tubo Neural Neoplasia

<i>Control Prenatal</i>	Serie de entrevistas o visitas programadas de la embarazada con integrantes del equipo de salud, con el objetivo de vigilar la evolución del embarazo.	Más de 5 citas de control prenatal en el embarazo	Cualitativa, nominal	Citas de control prenatal
<i>Ingesta de Ácido Fólico</i>	Ingesta de dosis regular de ácido fólico durante embarazo	Consumo diario de 600 a 800 microgramos de ácido fólico.	Cualitativa, nominal	Si No
<i>Defecto del Tubo Neural</i>	Patología dada por el cierre incompleto del tubo neural	Presentar alguno de los defectos del tubo neural	Cualitativa, nominal	Si No
<i>Días desde el nacimiento hasta el tratamiento quirúrgico</i>	Resta de la fecha del tratamiento quirúrgico menos la fecha del nacimiento	Fecha de tratamiento quirúrgico – fecha de nacimiento	Cualitativa, nominal	Días
<i>Sepsis</i>	Disfunción Orgánica causada por una respuesta anómala del huésped a la infección que supone una amenaza a la vida	Cultivo Positivo	Cualitativa Nominal	Bacteria
<i>Intervención Quirúrgico</i>	Procedimiento realizado en la sala de operaciones para la corrección de la anomalía	Tratamiento realizado en la sala de operaciones	Cualitativa Nominal Politómica	Correctivo Colocación de válvula Correctivo más colocación de válvula
<i>Hemograma</i>	Descripción y número de las diversas clases de	Prueba de laboratorio que permite evaluar	Cuantitativa	Neutrófilos Leucocitos Linfocitos

células que se encuentran en una cantidad de sangre y de las proporciones entre ellas. los principales tipos de células sanguíneas.

Hemocultivo

Prueba de laboratorio utilizada para detectar presencia de microorganismos. de Examen de laboratorio realizado en un servicio médico para la identificación de patógenos. Cualitativa, nominal Patógeno identificado

4.7 Instrumentos realizados para la recolección de datos:

Boleta de recolección de datos

4.8 Procedimiento para la recolección de la información

Se recolectó la información en la boleta de recolección de datos de los registros médicos de la unidad de espina bífida de los expedientes de todos los pacientes ingresados en dicha unidad durante el año 2018, se elaboró por medio de Excel una base de datos donde se incluyeron las variables a estudiar,

4.9 Procedimiento para garantizar aspectos éticos

El siguiente estudio está contemplado en la Categoría I.

El estudio cumple con los principios médicos, no atenta con la vida, la salud, la intimidad o dignidad de las personas investigadas. El estudio será orientado por un médico clínico, competente y científicamente calificado.

4.10 Procedimiento de análisis de información

Por medio del programa Microsoft Excel se realizó una base de datos de la cual se obtuvieron frecuencias y porcentajes. Se calculó riesgo relativo, chi cuadrado y valor p a través del programa Epi Info en tablas 2x2 relacionando las variables cantidad de tiempo para intervención quirúrgica, presencia de factores de riesgo, cultivos positivos y leucocitosis. Se realizó la discusión de resultados para obtener las respectivas conclusiones y recomendaciones.

V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del presente estudio, fueron incluidos un total de 61 pacientes con mielomeningocele en el Hospital General San Juan de Dios en la unidad de Espina Bífida durante el periodo de Enero a Diciembre del año 2018 de los cuales 21 desarrollaron cultivos positivos en hemocultivo y 12 en urocultivo; entre las características principales se observó un predominio del sexo femenino en los casos con una prevalencia de 60.7% respectivamente, así mismo se pudo evidenciar que la región mayormente afectada fue Alta Verapaz con un 31.1% de los casos seguida de Chiquimula con un 13.1%, la mayoría de casos fueron pacientes a término mayormente de 38 semanas con un 41% de los casos, la mayor parte de los casos fueron atendidos por parto eutócico simple con un 47.6%, el tipo de defecto anatómico predominante fue el mielomeningocele dorsolumbar con un 36% de los casos, la principal anomalía asociada observada fue la hidrocefalia leve con un 26.2% de los casos.

Tabla 1

Características epidemiológicas de los pacientes con defectos del tubo neural que ingresaron a la unidad de Espina Bífida del Hospital General San Juan de Dios

CARACTERÍSTICA	TOTAL	PORCENTAJE
Edad Gestacional		
37 semanas o menos	15	24.5%
38 semanas	25	41.0%
39 semanas	10	16.4%
40 semanas	11	18%
Sexo		
F	37	60.7%
M	24	39.3%
Lugar de Residencia		
Alta Verapaz	19	31.1%
Chiquimula	8	13.1%
Quiché	6	9.8%
Otros	28	46%
Peso al Nacer		
4–4.5 kg	3	5%
3.5-4 kg	4	6.6%
3-3.5 kg	25	40.9%
2.5-3 kg	20	32.7%
Menor a 2.5 kg	9	14.7%
Tipo de Parto		
PES	29	47.6%
CSTP	20	32.8%
Desconocido	12	19.6%
Tipo de Defecto		
Mielomeningocele Dorso lumbar	22	36%
Mielomeningocele Lumbosacro	21	34.4%
Meningocele Lumbar	8	13.2%
Otros	10	16.3%
Anomalías Asociadas		
Hidrocefalia Leve	16	26.2%
Hidrocefalia Moderada	12	19.6%
Pie Equino Varo	8	13.1%
Vejiga Neurogénica	7	11.4%
Otros	18	19.3%

Se realizaron medidas de asociación estadística entre los principales factores de riesgo encontrados en los sujetos de estudio las cuales se pueden observar con detalle en la Tabla No.2, esto con el objetivo de determinar si existió correlación entre estos y el desarrollo de sepsis, en cuanto a las principales características al embarazo y nacimiento se pudo observar que la presencia de infección del tracto urinario, parto extrahospitalario y ausencia de control prenatal constituyen factor de riesgo estadísticamente significativo para aumentar la probabilidad de desarrollar sepsis con un Valor P de 0.03 , una RR en 1.69 y un valor de $\chi^2=2.64$, se estudiaron los mismos factores de riesgo para el desarrollo de urosepsis donde los mismos no se consideraron estadísticamente significativos con un Valor P de 0.37 y valor de $\chi^2=0$. Los microorganismos mayormente aislados en hemocultivos fueron E. Coli con un total de 38% de los hemocultivos positivos, seguido por Klebsiella Pneumoniae con un 23%de los reportados positivos, de la misma forma en urocultivos el microorganismo mayormente aislado fue E. Coli con un 66% de los urocultivos positivos.

Tabla 2

Factores de Riesgo durante el embarazo en madres de pacientes que ingresaron con defectos del tubo neural a unidad de Espina Bífida, año 2018.

Factor de Riesgo	Positivo	Negativo	Total	Porcentaje
Fiebre Materna	2	59	61	3.2%
Parto Extrahospitalario	8	53	61	13.11%
Ruptura Prematura de Membranas Ovulares	0	61	61	0
Infección del Tracto Urinario	9	52	61	14.7%
Corioamnionitis	0	61	61	0
Ausencia de Control Prenatal	19	42	61	31.1%
Negó Ingesta de Ácido Fólico	17	44	61	27.8%
Vaginosis	1	60	61	1.6%
Antecedente Familiar	1	60	61	1.6%

De la misma manera se realizó la correlación de presencia de leucocitosis de acuerdo a rango de edad a su ingreso hospitalario con el aumento de la probabilidad de desarrollo posterior de sepsis, mismo que fue estadísticamente significativo con un Valor P 0.00001, RR en 4 y $\chi^2=11.7$, se establecieron los valores de media de leucocitos al ingreso de pacientes que posteriormente fueron intervenidos observándose poca diferencia en ambos sexos, en el caso de pacientes masculinos la media en el recuento de leucocitos fue de 16.43, en pacientes femeninos fue de 16.27, el valor de neutrófilos fue de 9.02 en el sexo masculino y de 8.73 en el sexo femenino, finalmente se observó una media en recuento de linfocitos de 4.97 en pacientes masculinos y 5.28 en pacientes femeninos. Se considero que en cuanto a menor tiempo de traslado para la realización de procedimiento y corrección quirúrgica aumentaría la probabilidad de desarrollo de sepsis, se estableció como límite un período de 7 días, en pacientes con más de 7 días para su atención en un centro de tercer nivel se evidencio mayor riesgo de sepsis con un valor P en 0.0006, RR en 2.59 y una $\chi^2=9.1$.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Con el objetivo de conocer los factores de riesgo para el desarrollo de sepsis perioperatoria en los pacientes con diagnóstico de Mielomeningocele se realizó durante los meses de enero 2018 a diciembre 2018 un estudio retrospectivo, descriptivo, correlacional en el cual se evaluaron un total de 61 pacientes que ingresaron a la Unidad de Espina Bífida del Hospital General San Juan de Dios. Se tomó a la población universo de pacientes, que presentaron mielomeningocele, ingresados en las fechas previamente mencionadas.

Del total de casos analizados durante el periodo del estudio, respecto a las principales características al nacimiento se observó un predominio de casos del sexo femenino, se observó una mayor incidencia de casos en los departamentos de Alta Verapaz, Chiquimula y Quiché lo cual concuerda con estudios previamente realizados, durante el año 2014 se investigó sobre las anomalías del tubo neural en Guatemala en donde las regiones mayormente afectadas fueron Quetzaltenango, Sacatepéquez y Cobán (7) , de la misma forma se estudió el peso al nacer del cual la mayoría nació con peso adecuado, en su mayoría se encontraba en un rango de 3 a 3.5 kg con un 40.9% de los casos, cabe destacar que estos pacientes nacieron prevalentemente por parto eutócico simple con un 47.6% de los casos, dato de importancia ya que de acuerdo a las guías de neurocirujanos “Anomalías del tubo neural en Guatemala: como lo hago yo” (11) se recomienda que el tipo de nacimiento preferiblemente sea por cesárea, ya que la bolsa de mielomeningocele puede romperse durante el parto y esa fístula puede aumentar el riesgo de sepsis, se identificó la localización del defecto del tubo neural prevalente siendo el Mielomeningocele dorsolumbar con un 36% de los casos, seguido por Mielomeningocele Lumbosacro con un 34.4% de los casos, de acuerdo al Children’s Hospital of Philadelphia la espina bífida es la malformación congénita del sistema nervioso central más común (27) y entre ellas la forma abierta representada por el Mielomeningocele es la más frecuente, por último se consideró incluir en dicha caracterización las principales anomalía asociadas en este tipo de pacientes siendo predominante la hidrocefalia leve con un 26.2% de los casos, seguida por hidrocefalia moderada con un 19.6%.

Para el presente estudio se identificaron factores de riesgo para el desarrollo de sepsis en donde los principales fueron parto extrahospitalario (13.1%), antecedente de infección del tracto urinario (14.7%), esto se explica debido a que las infecciones durante el embarazo en especial en el último trimestre pueden facilitar la contaminación del canal del parto y la exposición del recién nacido a dichos patógenos aumenta el riesgo de sepsis, ausencia de control prenatal (31.1%), como se sabe la Organización Mundial de la Salud recomienda un mínimo de 6 controles prenatales para asegurar un curso saludable de la gestación, prevenir complicaciones y detectar factores de riesgo para morbilidad materno perinatal.

Se realizó un rastreo de los principales patógenos aislados en cultivos, de los microorganismos aislados tanto en hemocultivos como en urocultivos se observaron microorganismos de los cuales varios de ellos no pertenecen a la microbiota endógena del paciente, es decir fueron adquiridos durante su estancia nosocomial, de ellos en el sexo masculino el microorganismo prevalentemente aislado en hemocultivo fue *Klebsiella Pneumoniae* siendo el 50% de los hemocultivos positivos en este grupo, de igual forma en urocultivo *Klebsiella Pneumoniae* fue prevalente. En cuanto al sexo femenino el microorganismo prevalente fue *Escherichia Coli*, seguido por *Staphylococcus Aureus* y *Pseudomona Aureginosa*, en cuanto a urocultivos el microorganismo prevalente fue *Escherichia Coli*. Diversos artículos, entre ellos "Infecciones urinarias en pacientes con mielomeningocele" (28) señalan que los gérmenes más frecuentemente involucrados son la *E. coli* y la *Klebsiella pneumoniae*, pero también se aíslan *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia*, *Proteus*, *Acinetobacter*, *Enterococcus faecalis* y hongos.

Para el análisis de los factores de riesgo se realizaron tablas de asociación entre pacientes que presentaron cultivos positivos, inicialmente se estableció la relación en pacientes con hemocultivos positivos, evidenciándose que existe un riesgo relativo de 1.69, dato que nos indica que existe una asociación positiva a la presencia de los factores estudiados y el desarrollo de sepsis, así mismo se analizó el valor de p el cual se encontraba en 0.03, considerándose estadísticamente significativo un valor por debajo a 0.05, se realizó la prueba de chi cuadrado, siendo el valor crítico en 2.64, en base a los grados de libertad ($gl=1$) y utilizando una confiabilidad del 90% se afirma la relación positiva entre la presencia de factores de riesgo y el desarrollo de sepsis.

La siguiente asociación realizada fue la relación entre factores de riesgo y desarrollo de infección del tracto urinario , se observó que existe un riesgo relativo del 0.88, indicando que existe una asociación negativa, así mismo el valor de p el cual se encuentra en 0.37 refleja que dichos datos no son estadísticamente significativos, el valor de chi cuadrado obtenido, en base a los grados de libertad (gl=1), utilizando una confiabilidad del 90% refuta que no existe una relación positiva entre la presencia de factores de riesgo y el desarrollo de urosepsis en este grupo de pacientes.

Se estableció la relación de leucocitosis a su ingreso hospitalario en pacientes con Mielomeningocele y la presencia de cultivos positivos (hemocultivo o urocultivo), dichos datos arrojaron un riesgo relativo de 4, indicando asociación positiva entre dichas variables, con un valor de p en 0.00001 se considera estadísticamente significativo, así mismo se observa un valor de chi cuadrado en 11.7, con base a los grados de libertad (gl=1) y usando una confiabilidad del 90% es establece que si existe una relación positiva entre el desarrollo de leucocitosis y la presencia de cultivos positivos en pacientes con Mielomeningocele.

Durante el presente estudio se estableció la teoría que en cuanto a mayor número de días para la realización del procedimiento quirúrgico mayor posibilidad del desarrollo de sepsis perioperatoria, para comprobar dicho enunciado se estableció un período menor a 7 días y mayor a 7 días, dicho valor se estableció en base al estudio realizado en el año 2015 donde se caracterizó a pacientes con defectos del tubo neural en el Hospital General San Juan de Dios de Guatemala, en dicho estudio se encontró un valor mediano de 7 días para la intervención quirúrgica (13) , con un riesgo relativo de 2.59 se considera que si existe factor de riesgo es decir presenta una asociación positiva, así mismo se determinó chi cuadrado, con base a los grados de libertad (gl=1) y usando una confiabilidad del 90%, encontrándose el valor en 9.1, se concluye que si existe una relación positiva entre menor número de días desde el nacimiento para la realización del procedimiento quirúrgico y el desarrollo de sepsis.

6.1 CONCLUSIONES

El sexo femenino fue el más afectado por mielomeningocele, de los factores de riesgo estudiados en pacientes con mielomeningocele se encontró que la ausencia de control prenatal, deficiente ingesta de ácido fólico y parto extrahospitalario tuvieron una asociación positiva para el desarrollo de sepsis perioperatoria.

Se encontró asociación entre el valor hematológico al ingreso con leucocitosis y el desarrollo de sepsis durante su estancia hospitalaria. Se estableció que el menor número de días para la intervención quirúrgica si constituye un factor protector para el desarrollo posterior de sepsis.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Se recomienda al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- Mejorar los programas educativos dirigidos a mujeres gestantes sobre la planificación y control prenatal en los puestos de salud, centros de salud y hospitales.
- Abastecer con vitaminas prenatales y hierro los puestos de salud, centros de salud y hospitales para la prevención de anomalías prenatales.
- Capacitar y evaluar al personal encargado de puestos de salud, centros de salud y hospitales a nivel departamental sobre el reconocimiento de los distintos tipos de anomalías del tubo neural y sus defectos asociados.
- Establecer protocolos de manejo y traslado de pacientes con defectos del tubo neural considerando que son pacientes menores de 1 año por lo que deben ser evaluados por personal capacitado.
- Emitir alertas institucionales a áreas de Salud de Alta Verapaz, Chiquimula y Quiché por la alta prevalencia de anomalías del tubo neural.

6.2.2 Se recomienda a la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- Capacitar a los estudiantes de pregrado para que puedan reconocer este tipo de anomalías y su tratamiento durante su práctica en área rural.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Historia de Guatemala, reseña histórica y tradiciones, Monografías. [Internet] [Consultado 20 de marzo del 2018]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos88/historia-guatemala-resena-historica-y-tradiciones/historia-guatemala-resena-historica-y-tradiciones.shtml#ixzz4oNleQeOH>
2. Información General del Hospital General San Juan de Dios. Hospital General San Juan de Dios. [Internet] [Consultado 20 de marzo del 2018]. Disponible en: <http://www.hospitalsanjuanedediosguatemala.com/pages/informacion-general.php#.WX6tW1W27IU>
3. Vélez Jorge, Herrera Luis, Arango Fernando, López Guillermo, Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología Vol. 55 No.3 • 2004 • (201-208). [Internet] [Consultado 20 de agosto del 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v55n3/v55n3a04.pdf>
4. Anomalías Congénitas. Organización Mundial de la Salud. [Internet] [Consultado 20 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
5. D. López de Lara, L. Arruza Gómez, G. Villar Villar, F.T. Alonso Ortiz. Defectos del tubo neural: epidemiología y factores perinatales asociados en fetos y recién nacidos. Acta Pediatr Esp. 2008; 66(9): 445-451. [Internet] [Consultado 20 de marzo del 2018]. Disponible en: https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/originales/download/752_6564b0da4dbcbe05b56794fa7603e748
6. Velveth Duque. Caracterización de pacientes con defectos del tubo neural en el Hospital General San Juan de Dios en el periodo 2009-2013. Universidad Rafael Landívar. Septiembre 2015. [Internet] [Consultado 20 de marzo del 2018]. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/09/03/Velveth-Duque.pdf>
7. Chúa Carlos. Anomalías del Tubo Neural en Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2014.). [Internet] [Consultado 20 de agosto del 2020]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1440.pdf
8. Sadler, TW.Merril, AH, Stevens, VL. et al: Prevention of fumonisin B1-induced neural tube defects by folic acid. Teratology 66:169-176, 2002.
9. Oscar Felipe Prensa Libre. El 80% de los niños esta desnutrido en área rural. Publicado en Prensa Libre, Guatemala. 13 de junio del 2017. [Consultado 20 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://redhum.org/documento/1857739>
10. D. López de Lara, L. Arruza Gómez, G. Villar Villar, F.T. Alonso Ortiz “Defectos del Tubo Neural: epidemiología y factores perinatales”

11. Manucci G, Quednow. Como Lo Hago Yo: Anomalías del Tubo Neural en Guatemala - Mielomeningocele Unidad de Espina Bífida e Hidrocefalia. Surg Neurol Int 10 de marzo de 2014; [Internet] [Consultado 2 de febrero del 2021]. Disponible en: <https://surgicalneurologyint.com/surgicalint-articles/como-lo-hago-yo-anomalias-del-tubo-neural-en-guatemala-mielomeningocele-unidad-de-espina-bifida-e-hidrocefalia/>
12. Cifuentes Gabriela; Chúa Carlos. "Anomalías del Tubo Neural en Guatemala" Tesis (Médico y cirujano). Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 2002.
13. Velveth Duque, Caracterización de pacientes con defectos del tubo neural en el Hospital General San Juan de Dios en el período 2009-2013.
14. Bedoya Sergio, Botero Orlando, Bustamante Ernesto y asociados. Neurocirugía para médicos generales. Editorial Universitaria de Antioquia. Abril 2016.p.373-374
15. Pedro F. Hooft. Anencefalia: consideraciones bioéticas y jurídicas. Acta bioeth v6 n2. Santiago diciembre 2020. [Internet] [Consultado 14 de abril del 2020]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200006
16. Mancebo Arturo. González Aurora. Defectos del tubo neural. Panorama epidemiológico en México (I de II). Instituto Nacional de Pediatría. Acta Pediatr Mex 2008;29(1):41-47. [Internet] [Consultado 14 de abril del 2018]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2008/apm081i.pdf>
17. Lima Brenda. Caracterización clínica y epidemiológica de recién nacidos con defectos del tubo neural. Universidad de San Carlos de Guatemala. [Internet] [Consultado 10 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13519/1/19%20MC-T-3516-2935-LIMA.pdf>
18. Hubner María, Ramírez Rodrigo, Nazer Julio. Malformaciones Congénitas. Editorial Universitaria. Santiago de Chile. Enero 2005 p. 111
19. Armand Andrea, Nallem Julio, Negrotto Alice. Guía Clínica Diagnostico y Tratamiento del Mielomeningocele. Instituto de Seguridad Social. Uruguay. Noviembre 2014. [Internet] [Consultado 14 de abril del 2018]. Disponible en: https://www.bps.gub.uy/bps/file/13117/1/guia_clinica_mielomeningocele.pdf
20. Paganini Hugo. Tratamiento de la sepsis en pediatría: ¿qué debemos hacer? Arch.argent.pediatr 2003; 101(5). [Internet] [Consultado 14 de abril del 2018]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/archivos/2003/arch03_5/406-416.pdf
21. Guillén Doris, Hernández Norma, García Fany, Monge Jesús. Brote de Infección Nosocomial por Escherichia Coli en Recién Nacidos en Gracias Lempira. REV MED HONDUR, Vol. 79, No. 1, 2011. [Internet] [Consultado 12 de mayo del 2018]. Disponible en: <https://revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol79-1-2011-5.pdf>

22. B. Fernández Colomer, J. López Sastre, G. D. Coto Cotallo, A. Ramos Aparicio, A. Ibáñez Fernández. Sepsis del recién nacido. Hospital Universitario Central de Asturias. [Internet] [Consultado 12 de mayo del 2018]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_0.pdf
23. González A, Carballo M. Ácido fólico y defectos del tubo neural en Atención Primaria. Medifam vol 13 no 4. Madrid, España. [Internet] [Consultado 12 de mayo del 2018]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682003000400011
24. Chúa, Carlos, Existe tendencia estacional en las anomalías del tubo neural en Guatemala?, Universidad de San Carlos de Guatemala. [Internet] [Consultado 14 de abril del 2018]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/986501/01.pdf>
25. Falchek Stephen. Espina Bífida. Manual MSD. Dupont Hospital for Children. Diciembre 2018. [Internet] [Consultado 12 de mayo del 2018]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/anomal%C3%ADas-cong%C3%A9nitas-del-sistema-nervioso/espina-b%C3%ADfida>
26. Martirén Soledad, Sarkis Claudia, Rosanova María. Infección Urinaria en el paciente con mielomeningocele y vejiga neurogénica. Medicina Infantil. Hospital de Pediatría Juan P Garrahan. [Internet] [Consultado 11 de febrero del 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/279529238_INFECCION_URINARIA_EN_EL_PACIENTE_CON_MIELOMENINGOCELE_Y_VEJIGA_NEUROGENICA
27. Childrens Hospital of Philadelphia, Espina Bífida, . [Internet] [Consultado 14 de abril del 2018]. Disponible en: <https://www.chop.edu/espina-bifida>
28. Vigil HR, Hickling DR: Urinary tract infection in the neurogenic bladder. Transl Androl Urol 2016;5(1):72-87.
29. Torres Olga, Palencia Edwin, López Ligia. Estimated Fuminosin Exposure in Guatemala is Greatest in Consumers of Lowland Maize. 2007. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. The Journal of Nutrition

VIII. ANEXOS

Boleta de Recolección de Datos

Datos Generales

Edad Gestacional: _____ Peso Al Nacer: _____

Sexo: F _____ M _____ Procedencia _____

Factores de Riesgo (Antecedentes Obstétricos)

Sí _____ No _____

Fiebre Materna _____ RPMO _____ ITU Materna _____

Corioamnionitis _____

Antecedente Familiar: Si _____ No _____ Desconocido _____

Defecto del Tubo Neural

Tipo: _____

Intervención Quirúrgica

Tipo: _____

Cantidad de días desde el nacimiento hasta la intervención quirúrgica:

Resultado de Laboratorio:

	Inicial	24 horas	48 horas
Recuento de leucocitos			
Recuento de Neutrófilos			
Recuento de PCR			

Hemocultivo: Positivo _____ Negativo _____

Germen Aislado _____

Unidad de Espina Bífida en Hospital General San Juan de Dios

La Unidad de Espina Bífida e Hidrocefalia fue fundada en el año 2010 por la Dra. Graciela Mannucci, neurocirujana de origen argentino y nacionalidad guatemalteca, que labora en el Hospital General San Juan de Dios. Esta Unidad depende de la sección de Cirugía Pediátrica, del Departamento de Cirugía.

En función, esta Unidad es un centro de referencia de toda la República de Guatemala y del sector privado, a la cual refieren a pacientes que nacen con anomalías del tubo neural, ya que cuenta con un equipo multidisciplinario para el tratamiento integral.

El objetivo de la Unidad es operar a los recién nacidos con espina bífida abierta en las primeras 12 horas de vida para reducir el daño neurológico y a los pacientes con espina bífida cerrada en los primero 4 meses de su diagnóstico y proporcionar atención postoperatoria de calidad a todos los pacientes.

La Unidad de Espina Bífida e Hidrocefalia cuenta con espacio para encamamiento de los recién nacidos, clínica, enfermería, baños y sala de aislamiento.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada RIESGO DE SEPSIS PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON MIELOMENINGOCELE para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.