

**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**



**TESIS MONOGRAFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y
CIRUGÍA**

LINEA DE INVESTIGACIÓN: PEDIATRÍA

**Factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de
mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de
Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”,
Managua, 2018 – 2022**

AUTORES

Aguilar-Castillo, Allan Ernest
Castro-Castillo, Walter Antonio

TUTOR CIENTÍFICO Y METODOLOGICO

Dra. Ana Lorena Telica Calero
Médico Especialista en Pediatría
Subespecialista en Neonatología

REVISORES DE LA INVESTIGACIÓN

REVISOR DE CONTENIDO

Dr. Óscar Antonio Meza Solís
Médico Especialista Emergenciólogo
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6109-793X>

REVISOR Y CORRECTOR DE ESTILO

Carlos Manuel Téllez, MSc.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8936-0031>

Managua, Nicaragua
21 de julio del 2023

El presente trabajo se lo dedicamos primeramente a Dios, quien ha guiado nuestro camino y nos ha brindado sabiduría durante 6 largos años de nuestra carrera.

A nuestros familiares quienes siempre nos han apoyado sobre todo las cosas, quienes nos inculcaron valores y hábitos que nos han puesto frente a la meta de cualquier propósito que tengamos.

RESUMEN

Objetivo

Determinar los factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

Materiales y Método

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, compuesto por todos los pacientes a los cuales se le realizó la corrección de mielomeningocele, con una muestra de 26 casos y 26 controles, escogidos de manera probabilística por conveniencia.

Resultados

Los factores de riesgo evidenciados fueron, la estancia hospitalaria preoperatoria ≥ 7 días en un 21.2% casos y un 3.8% controles ($X^2=8.308$ $P=0.004$) obteniendo $OR=8.8$ ($IC=1.7-45.31$); En cuanto a la edad al momento de la corrección quirúrgica 25% fueron pacientes con edad mayor a 7 días al realizar la corrección, 21.2% casos y 3.8% controles ($X^2=8.308$ $P=0.004$) con $OR=8.8$ ($IC=1.7-45.31$); la colocación de derivación ventrículo peritoneal se realizó en 48.1% pacientes, siendo un 44.2% casos y 3.8% controles ($X^2=33.973$ $P=0.000$) presentando $OR=92$ ($IC=14.06-601.96$).

Conclusiones

Las edades maternas predominantes fueron 16-20 años; procedentes de Managua, Jinotega y RAAN, baja escolaridad; neonatos predominaron los masculinos, a término y adecuado peso al nacer; los factores encontrados fueron realización de corrección del DTN mayor o igual a 7 días, estancia intrahospitalaria previa a la cirugía mayor a 7 días, colocación de DVP y estancia posoperatoria entre 7 a 14 días; *Cándida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii* fueron los MO más frecuentes.

Palabras clave: Mielomeningocele; Infección del sitio quirúrgico; Factores asociados; Neonatos y Casos y controles.

Abstract

Objective

To determine the factors associated with infections after surgical correction of myelomeningocele in newborns attended by the Neonatology Service of the Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" Children's Hospital, Managua, 2018 - 2022.

Materials and Method

An observational, retrospective, analytical, case-control study was carried out, consisting of all the patients who underwent myelomeningocele correction, with a sample of 26 cases and 26 controls, chosen probabilistically for convenience.

Results

The risk factors evidenced were: preoperative hospital stay ≥ 7 days in 21.2% cases and 3.8% controls ($X^2=8.308$ $P=0.004$) obtaining $OR=8.8$ ($IC=1.7-45.31$); Regarding age at the time of surgical correction, 25% were patients older than 7 days when performing the correction, 21.2% cases and 3.8% controls ($X^2=8.308$ $P=0.004$) with $OR=8.8$ ($IC=1.7-45.31$); ventricular peritoneal shunt placement was performed in 48.1% patients, 44.2% being cases and 3.8% controls ($X^2=33.973$ $P=0.000$) presenting $OR=92$ ($CI=14.06-601.96$).

Conclusions

The predominant maternal ages were 16-20 years; from Managua, Jinotega and RAAN, low level of education; male neonates predominated, at term and adequate birth weight; the factors found were NTD correction greater than or equal to 7 days, hospital stay prior to surgery greater than 7 days, DVP placement, and postoperative stay between 7 and 14 days; *Candida albicans*, *pseudomonas aeruginosa* and *acinetobacter baumannii* were the most frequent MO.

Keywords: Myelomeningocele; Surgical site infection; Associated factors; Neonates and Case-control.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	2
III.	JUSTIFICACIÓN.....	5
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
V.	OBJETIVOS	7
V.1	OBJETIVO GENERAL	7
V.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
VI.	HIPÓTESIS.....	8
VI.1	Hipótesis de investigación	8
VI.2	Hipótesis Nula	8
VII.	MARCO DE REFERENCIA.....	9
VII.1	Definición.....	9
VII.2	Clasificación.....	9
VII.3	Cuadro clínico	9
VII.4	Epidemiología	9
VII.5	Etiología	10
VII.6	Fisiopatología.....	11
VII.7	Diagnóstico	12
VII.8	Diagnostico diferencial.....	12
VII.9	Tratamiento	13
VII.10	Complicaciones	16
VII.11	Infección del sitio quirúrgico.....	17
VII.12	Factores de Riesgo.....	17
VII.13	Microorganismos más frecuentes	18
VIII.	DISEÑO METODOLOGICO	20
VIII.1	Área de estudio:	20
VIII.2	Tipo de investigación	20
VIII.3	Tiempo estudiado	20
VIII.4	Tiempo en que se realiza la investigación.....	20
VIII.5	Variable independiente	20
VIII.6	Variable dependiente	20
VIII.7	Unidad de análisis.....	20

VIII.8	Población de estudio.....	21
VIII.9	Universo	21
VIII.10	Muestra.....	21
VIII.11	Estrategia muestral	21
VIII.12	Definición de casos y controles	21
VIII.12.1	Definición de casos.....	21
VIII.12.2	Definición de controles.....	21
VIII.13	Criterios de inclusión.....	21
VIII.13.1	Criterios de inclusión para los casos	21
VIII.13.2	Criterios de inclusión para los controles	22
VIII.14	Criterios de exclusión	22
VIII.14.1	Criterios de exclusión de casos	22
VIII.14.2	Criterios de exclusión de los controles.....	22
VIII.15	Variables por objetivos.....	22
VIII.16	Operacionalización de las variables	23
VIII.17	Cruce de variables	28
VIII.18	Obtención de la información	29
VIII.19	Proceso de validación del instrumento de recolección de información.....	29
VIII.20	Procesamiento de la información.....	29
VIII.21	Análisis estadísticos.....	29
VIII.22	Limitaciones de la investigación y control de sesgos.....	30
VIII.23	Declaración de Intereses	31
VIII.24	Consideraciones éticas.....	31
IX.	RESULTADOS.....	31
IX.1	Objetivos 1	31
IX.2	Objetivo 2.....	36
IX.3	Objetivos 3	42
X.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	45
XI.	CONCLUSIONES	49
XII.	RECOMENDACIONES	50
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
XIV.	ANEXOS	55
XIV.1	Instrumento de recolección	55
XIV.2	Matriz de resumen de evidencia consultada.....	57
XIV.3	Cronograma.....	65

I. INTRODUCCIÓN

Los Defectos del Tubo Neural (DTN) corresponden a malformaciones congénitas producidas por un incorrecto cierre, pueden presentarse tanto en cráneo como columna vertebral (Rodríguez-Loureiro et al., 2012).

Los defectos del tubo neural tienen una incidencia de 2-6:1000 nacidos vivos presentándose de manera aislada o acompañada de alguna otra malformación, de éstos, la espina bífida abierta representa un 85% total de casos e incluye el mielomeningocele y meningocele (Yanes et al., 2017).

Para el abordaje del mielomeningocele se realiza una intervención quirúrgica que consiste en la disección del saco que contiene el defecto del tubo neural, la restauración de las meninges, con el retiro de tejidos fibróticos y el cierre por planos (Rodríguez-Laureiro et al, 2011).

El Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” es un centro de referencia nacional reconocido por su actividad neuroquirúrgica, destacándose las correcciones de los DTN. Sin embargo, como cualquier procedimiento quirúrgico, no está exento de la aparición de complicaciones postquirúrgicas, reportándose con frecuencia las infecciones de sitio de quirúrgico, las cuales son prevenibles y curables siempre que se identifiquen los factores que se relacionan a su presentación, lo cual favorece el proceso de curación en los neonatos.

Por lo que la presente investigación tuvo como propósito determinar los factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica del mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera La Mascota, Managua, 2018– 2022.

II. ANTECEDENTES

Morales (2020) realizó un estudio de factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico posterior a corrección de mielomeningocele en recién nacidos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, en la ciudad de Managua, del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre del 2019, fue un estudio de casos y controles, que constaba de un universo de 157 paciente conformado por 32 casos y 66 controles, se observó que: la mayoría de los neonatos con infección del sitio quirúrgico tenían madres analfabetas y/o que habían cursado la educación primaria con un 71.9% de los casos, por lo que obtuvieron un OR de 5.9 (IC95% 2.2 - 8.9) de presentar infección del sitio quirúrgico con respecto a las mujeres con escolaridad media o superior; las mujeres en edades extremas obtuvieron un OR de 2.8 (IC95% 1.2 - 3.3) de presentar infección del sitio quirúrgico con respecto a las mujeres que no se encontraban en edades extremas.

Con relación a la procedencia, Morales (2020) menciona que un 59.2% de los casos procedían del departamento de Managua, encontrándose el 40.8% distribuidos en el resto de departamentos. Acerca de las comorbilidades maternas menciona que no guardan diferencias entre casos y controles, encontrándose con mayor frecuencia el síndrome hipertensivo gestacional.

Con respecto a las características del bebe, se encontró que aquellos pacientes que eran pretérmino obtuvieron un OR de 3.3 (IC95% 1.4 - 4.2) de presentar infección del sitio quirúrgico con respecto a aquellos que eran a término. También se encontró que aquellos que poseían un peso menor a 2500gr presentaban un 3.6 (IC95% 1.3 - 5.1) más de riesgo de presentar infección del sitio quirúrgico con respecto a aquellos que pesaban más de 2500gr; La vía de finalización de parto que predominó fue cesárea con un 68.7% sin diferencia significativa.

También menciona que una estancia hospitalaria previa a la cirugía predispone al neonato a 2.8 veces más de desarrollar ISQ (IC: 1.4-3.7); las complicaciones infecciones previas a la cirugía menciona que estas predisponen en un 12.6 veces más de predisponer ISQ (IC: 7.2-18.2); la colocación de derivación ventrículo peritoneal menciona que los neonatos obtuvieron un OR de 3.8 (IC: 1.5-5.3); los neonatos presentaban alguna complicación

infecciosa antes de la cirugía presentaban un OR de 12.6 (IC95% 7.2 -18.2) con respecto a aquellos que no presentaron una complicación infecciosa antes de la cirugía.

Delgado (2018) realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo de corte transversal sobre el comportamiento epidemiológico y microbiológico de las infecciones del sitio quirúrgico de pacientes sometidos a corrección del mielomeningocele, en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en la ciudad de Managua, del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017. Con un universo y muestra de 80 pacientes. La vía de finalización del nacimiento que predominó fue la cesárea con un 68%. Encontró que hubo un predominio de pacientes con infecciones previas a la corrección quirúrgica. También en un 74% de los casos estudiados se obtuvieron cultivos positivos, presentándose en mayor frecuencia gérmenes como *Klebsiella Pneumoniae* con un 26% seguido de *Acinetobacter baumannii* con un 10%.

Pires et al. (2017), en Brasil realizaron un estudio transversal, descriptivo, determinaron la prevalencia y factores de riesgo para infección del sitio quirúrgico en mielomeningocele entre 2005 y 2010 en un hospital público en el estado de Maranhão, con un total de 37 casos y 72 controles; como resultados se obtuvo que no hubo diferencia significativa con respecto a la vía de nacimiento, con un 40.54% de casos cuando se finalizaba por cesárea y un 37.84% de casos cuando se finalizaba como un parto vaginal. Un 83.78% de los casos estudiados presentaban complicaciones infecciosas previas a la cirugía, habiendo una relación para presentar infección del sitio quirúrgico posterior a la corrección; la flora microbiana encontrada en el estudio comprendía de: *Klebsiella pneumoniae*, en 7 casos (46,66%) y *Pseudomonas aeruginosa*, en 4 casos (26,67%).

En un estudio que se realizó en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital Dursun Odabas, hospital terciario, entre mayo 2012 y diciembre 2014, con un total de 91 pacientes el cual se subdividió en pacientes que se operaron en las primeras 24 hrs y otros que se operaron posterior a las 24 horas de vida, Demir et al. (2015) queriendo determinar los factores que afectan el desarrollo de infecciones después de la reparación de mielomeningocele, observo que no hubo relación de acuerdo a las semanas de gestación en las que nació el neonato; no reflejó relación con el tiempo de la operación y la infección del sitio quirúrgico, lo cual concuerda con el estudio de Pires et al. (2017).

Demir (2015) menciona en su estudio que a pesar de una profilaxis antibiótica al momento de realizar una operación de corrección del defecto del tubo neural y derivación ventriculoperitoneal, la probabilidad de presentar infección de la derivación era alta. Por lo que menciona que el desarrollar una infección de la derivación ventrículo peritoneal, puede conllevar a que el LCR con microorganismos patógenos, infecten la herida quirúrgica y terminar en una infección del sitio quirúrgico.

III. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones del sitio quirúrgico representan una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes, las cuales se asocian a una estancia intrahospitalaria prolongada, altos costos en el tratamiento y contribuyendo al aumento de la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos, por lo cual resulta importante realizar estudios que permitan identificar los factores asociados a esta enfermedad, con el fin de controlar y así evitar este tipo de complicaciones que influyen negativamente en el proceso de recuperación de los neonatos.

Esta complicación postoperatoria es un tema de interés para la comunidad médica pediátrica, en especial para el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, ya que brindará datos actualizados de este evento adverso de salud y permitirá conocer los factores que se relacionan a su aparición, de esta manera se podrán desarrollar estrategias de prevención que garanticen el control de estas infecciones, contribuyendo de esta manera al cumplimiento de las directrices establecidas para la Seguridad del paciente de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, evitando las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) y velando por la calidad en la atención que se brinda a esta población vulnerable.

Los resultados de este estudio podrán ser utilizado para el diseño de protocolos o guías de atención en salud específicas para el paciente sometido a intervenciones de corrección de defectos del tubo neural.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022?

V. OBJETIVOS

V.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características sociodemográficas de madres y los recién nacidos diagnosticados con mielomeningocele atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.
2. Analizar los factores asociados de infección del sitio quirúrgico post corrección de mielomeningocele en los recién nacidos atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.
3. Identificar el microorganismo aislado más frecuente en la infección del sitio quirúrgico post corrección de mielomeningocele en los recién nacidos atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

VI. HIPÓTESIS

VI.1 Hipótesis de investigación

Una estancia hospitalaria (desde el nacimiento hasta la realización de la cirugía de corrección del mielomeningocele) mayor a 7 días y el antecedente de infecciones previas son factores asociados al desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico.

VI.2 Hipótesis Nula

Una estancia hospitalaria (desde el nacimiento hasta la realización de la cirugía de corrección del mielomeningocele) mayor a 7 días y el antecedente de infecciones previas no son factores asociados al desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico.

VII. MARCO DE REFERENCIA

VII.1 Definición

Macías et al (2010) en su estudio define el mielomeningocele de la siguiente manera:

El mielomeningocele (MMC), es una masa química formada por la médula espinal, las meninges y/o las raíces medulares acompañadas de una fusión incompleta de los arcos vertebrales (debido a un trastorno congénito o “defecto de nacimiento”), que se pueden localizar en cualquier sitio a lo largo de la columna vertebral, en el que la columna y el canal medular no se cierran antes del nacimiento, lo cual hace que la médula espinal y las membranas que la recubren protruyan por la parte lumbosacra. (p. 150).

VII.2 Clasificación

Este defecto congénito se clasifica según la localización de la lesión, por lo que Aparicio (2008) menciona que puede presentarse un 50% en la región dorsolumbar o lumbar, un 25% a nivel de la región lumbosacra y en la región cervical o dorsal un 10% respectivamente.

VII.3 Cuadro clínico

De acuerdo con lo descrito por Aparicio (2008) en el examen físico se puede observar, una tumoración aparentemente quística cubierta por una delgada capa membranosa. Esta capa delgada son las meninges que tienden a desgarrarse con facilidad provocando un mayor riesgo de infección por encontrarse expuesto al ambiente. Esta malformación involucra las raíces nerviosas, meninges, cuerpos vertebrales, piel y la médula espinal (p. 130).

Macias et al (2010) describe que dentro del cuadro clínico del mielomeningocele se puede observar “parálisis total o parcial de las piernas, con la correspondiente falta de sensibilidad parcial o total y puede haber pérdida del control de la vejiga o los intestinos. La médula espinal que está expuesta es susceptible a infecciones” (p. 151).

VII.4 Epidemiología

En las últimas 4 décadas la prevalencia de esta enfermedad ha cambiado de manera considerable, siempre mostrando diferencias con respecto a la localización geográfica. Se menciona que la prevalencia de Estados Unidos y en algunos países europeos es de 0.5-0.8 casos por cada 1000 nacidos vivos, mientras que en China reportan una prevalencia 20 veces

más alto que lo anteriormente mencionado. Globalmente, según la población mundial y los datos que se han podido recoger de estudios que demuestran la prevalencia de la enfermedad, se puede decir que existen alrededor de 140,000 pacientes con defectos del tubo neural anualmente. También se ha demostrado que la prevalencia en Estados Unidos de personas que presentan espina bífida es más frecuente en personas hispanohablantes que cualquiera otra etnia (Copp et al, 2015, p. 2)

En un estudio de México muestran que no existe diferencia entre el género con respecto al mielomeningocele, el peso promedio de los recién nacidos con este defecto del tubo neural fue de 3097 gr, con una talla de 48.7 cm. Un 50.8% tuvieron control prenatal desde el primer trimestre, un 11% tuvo control prenatal desde el 2do trimestre y un 1.6% tuvo un control prenatal desde el 3er trimestre y un 36.4% no tuvo control prenatal. La frecuencia de la localización fue de 2.2% a nivel cervical, 1.1 a nivel cervicodorsal, un 4.9% dorsal, un 43.6% a nivel dorsolumbar, un 19.3% a nivel lumbar, un 27% a nivel lumbosacro, un 1.1% a nivel del sacro. Mencionan que un 70.7% de los casos se encuentran fuertemente relacionado a un embarazo no planificado (Medina et al, 2001, pp. 51-52).

VII.5 Etiología

Esta enfermedad se da por un cierre anormal del tubo neural, el cual altera la fusión del neuróporo caudal, alrededor de los 26 días de gestación. La razón por la que sucede esto, es multifactorial, en donde interactúan factores ambientales, maternos y genéticos. Se considera que la causa principal en el desarrollo del mielomeningocele es la deficiencia de ácido fólico en la dieta o también por factores que alteren el transporte de cobalamina (vitamina B12), el metabolismo de folatos y de procesos de metilación, que son necesarios para el cierre del tubo neural. Se realizó un estudio donde hicieron una asociación familiar de metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR) y el mielomeningocele, este estudio demuestra y afirma que la modificación del gen que codifica la 5,10 MTHFR, produce una alteración al momento de convertir el ácido fólico a su forma activa que se obtiene a partir de la dieta, lo cual es necesaria para el desarrollo completo del tubo neural (Fonseca y Ortega, 2021).

Aparicio (2008) menciona que factores ambientales como madres adolescentes, de bajo nivel socioeconómico, incrementa el riesgo de anomalías en el desarrollo del tubo neural. Esto es debido a que epidemiológicamente, se conoce que las mamás con bajo nivel socioeconómico

y madres adolescentes, por diversas causas, no acuden a evaluaciones prenatales, no tienen planificación del embarazo, lo cual conlleva a una ingesta disminuida de ácido fólico previo y durante el embarazo (p. 131).

Fonseca y Ortega (2021) también destacan la exposición materna a pesticidas, metales pesados, solventes, radiaciones ionizantes y gases anestésicos que predisponen al embrión a una anomalía. El consumo de ciertos fármacos como el valproato, carbamazepinas y otros que cruzan la barrera placentaria durante las primeras semanas de embarazo producen alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso durante la organogénesis. Así mismo que el embarazo se acompañe con enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus, ocasiona que haya una deficiencia funcional del ácido araquidónico, la glicólisis fetal y la alteración de la vesícula vitelina, lo que reducen los niveles de factores del crecimiento, que van a favorecer una malformación a nivel del tubo neural.

VII.6 Fisiopatología

En cuanto a la fisiopatología del Mielomeningocele existen diversas teorías, Bergamo et al. (2005) describe en su investigación:

La causa exacta de su producción aún se desconoce; no obstante, se postulan dos teorías: La teoría primogénita hace referencia a la falta de cierre del tubo neural entre la tercera y la cuarta semana de gestación. La otra teoría, y la más firme en la actualidad, describe que se produce una rotura de un tubo neural previamente cerrado como consecuencia de un desequilibrio entre la producción y el drenaje de líquido cefalorraquídeo con el aumento de la presión e hidrocefalia concomitante, que ocurriría entre la quinta y la octava semana de gestación. (p. 269)

Para Diez (2014) la formación del Mielomeningocele está relacionado a un trastorno a nivel espinal o una falla del cierre de la columna resultado de un defecto primario, lo cual añade lo siguiente:

Además, existiría una lesión secundaria de la placoda neural por exposición al contacto con el líquido amniótico. El crecimiento fetal durante el último trimestre del embarazo produciría de forma mecánica lesiones en el tejido neural, debido al roce y deformación de la médula contra las paredes del útero y por la cifoescoliosis de la

columna (columna inestable). Es de considerar también, el potencial trauma medular en el momento del nacimiento. (p. 18)

VII.7 Diagnóstico

El diagnóstico prenatal se realizó por primera vez y fue accesible para el resto del mundo alrededor de los 70s, ya que se evidencia que una elevación de la alfafetoproteína en el líquido amniótico se encontraba relacionado con fetos cursando con anencefalia o mielomeningocele. (Copp et al, 2015, p. 7).

Alrededor de las 20 semanas de gestación, en una ecografía morfológica, se pueden observar diferentes signos radiológicos que pueden evidenciar algún defecto del tubo neural. En caso de que el feto presente algún signo radiológico, como el signo de la banana, el signo del limón, aumento del diámetro del tronco cerebral y hueso occipital, reducción del ángulo facial frontomaxilar, deberá de pensarse en un defecto del tubo neural y realizarse un estudio pormenorizado de la columna. Al realizar un estudio minucioso de la columna en caso de que exista un mielomeningocele, se pueden visualizar la falta de arcos posteriores, donde se evidenciara una imagen quística sobre esta, dando la apariencia de un saco. Si la visualización de la columna se ve limitada, tendrá que completarse en una edad gestacional más avanzada. (Carrera et al, 2012, p. 149)

El diagnóstico prenatal se realiza con el fin de aportar un seguimiento completo y enfocado durante todo el embarazo, reunir al equipo pertinente para la evaluación del caso durante la gestación. Determinar la vía de embarazo del feto. Optar por una cirugía intrauterina para prevenir complicaciones en caso de que se encuentre disponible en el país. Tener preparado al equipo médico necesario al momento de la gestación para dar la reparación postnatal antes de las 48 horas y así prevenir complicaciones.

VII.8 Diagnostico diferencial

El diagnóstico diferencial va desde el Meningocele, Raquisquisis con Mielosquisis, hasta un Teratoma sacro coccígeo.

Cruz et al. (2019) describe sobre el Meningocele “se caracteriza por la presencia de espina bífida y protrusión de un saco meníngeo, pero sin acompañarse de saco neural, y la medula y las raíces nerviosas” (p.138).

De igual forma Cruz et al. (2019) señala sobre la Raquisquisis con Mielosquisis como “un grave defecto de la médula unido a la Raquisquisis, existe afectación de la piel y el mesodermo con apertura del saco meníngeo lo que ocasiona que la médula quede expuesta” (p.138).

Cruz et al (2019) menciona que otro de los diagnósticos diferenciales para Mielomeningocele es el Teratoma:

El Teratoma es una neoplasia benigna, son tumores sólidos que se sitúan preferiblemente en la línea media con predilección por la región sacro coccígeo y el cuello, el tamaño es variable, puede presentar consistencia dura o semejar un quiste, en cuyo caso hay que hacer el diagnóstico diferencial con el Mielomeningocele. (p.138).

VII.9 Tratamiento

El manejo del mielomeningocele tradicionalmente corresponde a un tratamiento quirúrgico, sin embargo, esta patología tiene un enfoque multidisciplinario. Precisa intervención del pediatra, neuro pediatra, neurocirujano, cirujano ortopédico, urólogo pediatra, fisioterapeutas y psicólogos para seguimiento familiar. Todo con el fin de poder dar el mejor tratamiento, corregir la patología de base y las enfermedades concomitantes que ocurren con esta enfermedad (Aparicio, 2008, p. 132).

Los enfoques del tratamiento neuroquirúrgico son dos, realizarlo de manera intrauterina o posterior al nacimiento. En países con bajos recursos y donde no se dispone de los conocimientos, la pericia necesaria y/o recursos para realizar cirugías fetales, se opta por realizar una cirugía posterior al nacimiento. La cirugía postnatal posterior al diagnóstico clínico postnatal o prenatal, deberá realizarse de manera inmediata al nacimiento posterior a la estabilización inicial, de no ser así, deberá realizarse dentro de las primeras 48 horas del nacimiento para prevenir el riesgo de infecciones del sistema nervioso central por vía ascendente que pueden terminar en una meningitis. La mayoría de los casos de cirugía postnatal requieren derivaciones ventrículo peritoneales ya que cursan con hidrocefalia. Un 30% de los casos cursan con malformación de Arnold Chiari II. (Copp et al, 2015, p. 9)

La corrección prenatal cada vez está siendo más común, una cirugía fetal abierta se realiza entre las 19 y 25 semanas de gestación. Sepúlveda en el 2018 publicó resultados de cirugías fetoscópicas donde reparan defectos del tubo neural donde aplicaron modificaciones a la técnica de Kol y Pedreira. La adaptación y modificación de esta nueva técnica para la reparación quirúrgica de los defectos del tubo neural dieron como resultado una sobrevida del 100% de los casos, donde solo un 36% de los casos nació antes de las 37 semanas, un 50% con posibilidad de parto vía vaginal. La importancia de adoptar esta nueva técnica en la corrección del defecto radica en que previene infecciones del sistema nervioso central, disminuye la incidencia de discapacidades neurológicas, disminuye la incidencia de malformaciones concomitantes como la de Arnold Chiari II e hidrocefalia, mejora el pronóstico y calidad de vida del paciente, disminuye la ocurrencia de anafilaxia por látex. (Fonseca y Ortega, 2021)

Según Macias et al (2010) “La cirugía posnatal está destinada a cubrir la médula espinal expuesta, a prevenir infecciones, y a tratar la hidrocefalia mediante derivación ventriculoperitoneal.” (p.153).

Diez (2014) nos describe la cirugía postnatal paso a paso en su artículo, de la siguiente manera:

El procedimiento se realiza con el paciente en decúbito prono sobre la mesa de Neonatología, bajo anestesia general. Se colocan almohadillas, transversalmente, debajo del paciente de manera que el abdomen cuelgue libremente. Se vendan los brazos y piernas (vendas de algodón) para ayudar a mantener el calor corporal. Inicialmente, realizamos punción y vaciamiento del saco herniario. Realizar hemostasia cuidadosa. Procedemos a una disección minuciosa de la placa neural separándola de la piel circundante y de elementos epiteliales y dérmicos anómalos, removiéndolos circunferencialmente, teniendo especial cuidado en la porción rostral.

Luego se procede con la tunelización de placa neural, se identifica y se liga el filum terminal. Se continua con la Formación del plano dural de forma circunferencial. Seguidamente el Cierre dural mediante sutura continua. Una cantidad suficiente de LCR debe ser liberada durante el cierre en casos de marcada hidrocefalia, para evitar la necesidad de derivación ventrículo peritoneal en el mismo

procedimiento anestésico y minimizar así los riesgos de infección del sistema. Posteriormente tenemos la formación del plano aponeurótico con vicryl. (p. 20)

Dicho procedimiento finaliza de la siguiente manera según Diez Pingel (2014) “Después se realiza la síntesis de tejido celular subcutáneo mediante puntos separados. Posteriormente, el cierre de piel de forma vertical, mediante sutura continua. Cubriéndose la herida adecuadamente para prevenir la contaminación fecal.” (p. 20).

Después de haber realizado la cirugía con éxito, continuara el paciente con un manejo multidisciplinario, se deberán de realizar estudios de imágenes para descartar anomalías asociadas, dar seguimiento con terapeutas y dar manejo para que tenga integración social el paciente. (Fonseca y Ortega, 2021).

Con respecto al tratamiento de la infección del sitio quirúrgico dependerá mucho del resultado microbiológico de laboratorio que se encuentre al realizar el cultivo de la herida quirúrgica, sin embargo, se considera que deben de existir 3 pilares fundamentales al momento del tratamiento de esta complicación, que son instaurar una ATB empírica, drenaje y limpieza quirúrgica de la herida y dar soporte metabólico y hemodinámico del paciente (Santalla et al. 2007).

Por lo que de acuerdo con Delgado (2018) el antibiótico terapia empírica que más se utiliza en el HIMJR es Meropenem más Vancomicina. Sin embargo, también menciona que solo un 26% de los casos eran sensibles al antibiótico terapia instaurada.

Aunque ambos antibióticos instaurados empíricamente en el contexto nacional, Brunton et al. (2018) refiere que pertenecen a familias farmacológicas de amplio espectro, Meropenem de la familia de carbapenémicos que ofrecen acción betalactámica que cubre tanto gram positivos como gram negativos, con predominio de estos últimos. Vancomicina perteneciente a la familia de los glucopéptidos inhibidores de la pared celular al igual que los carbapenémicos, sin embargo, estos realizan su acción en la terminal D-alanil-D-alanina, precursor de la pared celular.

La actividad microbiana de estos dos fármacos incluye estreptococos resistentes a la penicilina, enterococos resistentes a la ampicilina, estafilococos, cierto tipo de enterobacterias debido a un aumento de algunas cepas en contra de los carbapenémicos.

VII.10 Complicaciones

Según Diez (2014) el neonato “Debe ser intervenido dentro de las primeras 24 a 36 horas posparto, dependiendo del estado clínico del niño, evidentemente, entre más aplacemos la cirugía, se incrementará el riesgo de complicaciones de tipo infeccioso y de fístula de LCR.” (p. 19).

Las complicaciones más frecuentes del Mielomeningocele son Hidrocefalia que puede aparecer en el 90% de los casos, Malformación de Arnold Chiari, Meningoencefalitis.

Sobre las complicaciones relacionadas al sistema nervioso central según la revisión de Armand et al. (2014) describe:

La Hidrocefalia es la más frecuente, estando presente en el 90% de los niños con MMC. El niño puede nacer con hidrocefalia o desarrollar los síntomas de hipertensión endocraneana en un lapso de 2 a 3 semanas. (80% de los recién nacidos con MMC) Su patogenia es multifactorial. Y lo que es la Malformación de Chiari tipo II en la cual hay un descenso anormal de estructuras del SNC (amígdalas cerebelosas) por debajo del foramen magno, con elongación y deformidad del tronco del encéfalo y del IV ventrículo que puede obstruir el movimiento del LCR y originar hidrocefalia. (p.10)

También Armand et al. (2014) nos habla sobre complicaciones urológicas tal como:

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. (p. 12)

En esta revisión Armand et al. (2014) señala las complicaciones óseas;

Desde el punto de vista motor hay una parálisis o paresia generalmente flácida en miembros, cuyo nivel puede corresponderse o no con el nivel del defecto óseo, debido a la persistencia de fibras indemnes por debajo del nivel de la lesión... también pueden estar presentes en el recién nacido y se expresan como: pie de bot, equino varo, valgo, talo y las artrogriposis secundarias. Otras manifestaciones son: rodillas

flexas o en hiperextensión, luxación de cadera, cifosis anguladas y escoliosis por malformaciones, como pueden existir: hemivértebras, agenesias y/o duplicaciones vertebrales, etc. (p.9)

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas de la corrección según el tiempo de aparición, tenemos las inmediatas que ocurren entre el día 0 hasta los 30 días, la cuales son pérdida de LCR a través de la herida y mala cicatrización de la herida o dehiscencia. Dentro de las complicaciones tardías que se presentan posterior a los 30 días de la corrección tenemos el S. de médula anclada, siringomielia, compresión bulbar en el agujero occipital (M. de Chiari II sintomática) y el quiste dermoide (Diez Pingel, 2014).

VII.11 Infección del sitio quirúrgico

Badia y Guirao (2016) definen la Infección del sitio quirúrgico como:

Aquella infección relacionada con el procedimiento operatorio que ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella durante el periodo de vigilancia. La ISQ incluye las categorías de: incisional superficial (IIS, afecta a piel y tejido subcutáneo); incisional profunda (IIP, afecta a tejidos blandos profundos), y de órgano-espacio u órgano-cavitaria (p.99)

De acuerdo con Vilar et al. (2008); La ISQ se define como aquella que ocurre en los 30 días posteriores a la cirugía, o en el plazo de un año; que puede afectar piel y tejido celular subcutáneo o tejidos blandos profundos de la incisión y/o algún órgano o espacio manipulado durante la intervención. (p.25)

VII.12 Factores de Riesgo

Morales (2020) describe que la corrección quirúrgica dentro de las primeras horas de vida hasta las 72 horas postnatal se considera aceptable a nivel internacional y que no conlleva necesariamente un mayor riesgo de contaminación en comparación a las primeras 24 horas vida, sin embargo, esto permite una evaluación postnatal adecuada y estabilización del lactante.

Morales (2020) señala lo siguiente en cuanto a los factores de riesgo que conllevan a que los pacientes presenten una ISQ posterior a la corrección:

Dentro de la misma institución, el recién nacido puede presentar problemas sistémicos o metabólicos para estabilizarse; los padres pueden requerir tiempo extra para el consentimiento o aun así los bebés deben ser readmitidos después de ser dados de alta del hospital. los bebés con contaminación probable pueden presentar infección después del cierre y especialmente después de derivación para hidrocefalia. (p. 21)

Según Morales (2020) se informa que la tasa de infección quirúrgica por corrección de mielomeningocele es de aproximadamente 1% a 12%. Sin embargo, han reportados tasas del 22.4% en países latinoamericanos a pesar de que la información es casi inexistente. Además, se considera otras situaciones que influyen en la ocurrencia de la infección tales como dehiscencias de herida y las fístulas.

Además, Morales (2020) señala en su investigación que la capacidad de producción de inmunoglobina durante los 3 primeros meses es escasa por lo que el bebé depende de los anticuerpos maternos los cuales se adquieren por vía transplacentaria. Por lo tanto, la IgA no tiene la capacidad de atravesar la placenta, siendo un problema común la infección por bacterias entéricas, por lo que la prematuridad es un factor que va aumentar esta vulnerabilidad.

Valdes (2018) menciona que los siguientes factores modificables y no modificables asociados a infección del sitio quirúrgico son los siguientes:

- Edad: menor a 5 años con mayor riesgo
- Sexo masculino con mayor riesgo
- Malnutrición
- Niños con comorbilidades asociadas
- Estadía Hospitalaria mayor a 7 días
- Complicaciones asociadas

VII.13 Microorganismos más frecuentes

Según Vilar et al. (2008) De acuerdo con los datos del Programa de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales de los Estados Unidos, los patógenos aislados en las ISQ no han cambiado sustancialmente en los últimos años. En series anglosajonas los patógenos que con más

frecuencia se informan son *S. aureus*, *estafilococo coagulasa-negativo*, *Enterococcus sp.* y *E. coli* (p.25).

Además, Vilar et al. (2008) añade En el Instituto Nacional de Cancerología, en más de 10 años de vigilancia las infecciones por enterobacterias, particularmente *E. coli* (25%) son las más frecuentes, seguidas de *S. aureus* (16.1%). Al igual que en otros hospitales mexicanos, *Pseudomonas* (8.4%) constituye un patógeno importante en las ISQ (pp. 25-26).

Según un estudio realizado en el área de UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) del hospital Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se encontró que los cultivos tomados de la herida quirúrgica infectada fueron positivos en un 26% encontrándose entre los microorganismos aislados: *Klebsiella pneumoniae* siendo esta de mayor predominio, seguida de *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Enterococcus faecalis*, entre otras de menor frecuencia tales como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae* y *Candida sp.* (García et al, 2005).

Morales (2020) en Nicaragua describe en su estudio que los organismos Gram-positivos, como *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*, se han reportado tradicionalmente como los organismos más comunes responsables de la ISQ profunda después de la cirugía de mielomeningocele, agregando que *Pseudomonas* es el aislado más común después de *S. aureus* y *S. epidermidis*.

VIII. DISEÑO METODOLOGICO

VIII.1 Área de estudio:

El área de estudio fue en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, el cual es un hospital pediátrico de referencia nacional, que se encuentra ubicado en la ciudad de Managua. Se divide en 3 unidades, siendo estas Neonato varios, Cuidados Intermedios y Cuidados Intensivos, que cuenta con una atención de 24 horas por un equipo médico especializado que cuenta con 3 neonatólogos pediátricos y servicio asistencial por parte de enfermería cubriendo las 3 unidades del servicio. Neonato varios cuenta con un total de 7 cuartos hasta 4 pacientes por cuarto; Cuidados intermedios cuenta con 8 camas; Cuidados intensivos cuenta con 14 camas.

VIII.2 Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico, casos y controles, de corte transversal, en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el servicio de Neonatología.

VIII.3 Tiempo estudiado

El tiempo estudiado fue desde el primero de enero del año dos mil dieciocho, al treinta y uno de diciembre del año dos mil veintidós.

VIII.4 Tiempo en que se realiza la investigación

La investigación se realizó en el transcurso del segundo semestre del año 2023.

VIII.5 Variable independiente

Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico de corrección de mielomeningocele.

VIII.6 Variable dependiente

Infección del sitio quirúrgico posterior a la corrección de mielomeningocele.

VIII.7 Unidad de análisis

La unidad de análisis corresponde a cada paciente neonato al que se le haya realizado la corrección de mielomeningocele, atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, Managua, en el período del 1 de enero del año 2018 hasta el 31 de diciembre del año 2022.

VIII.8 Población de estudio

La población estudiada corresponde a los pacientes neonatos atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera, en el período de tiempo estudiado, los cuales presentaron el defecto de mielomeningocele y fueron sometidos a cirugía de corrección.

VIII.9 Universo

Se encuentra compuesto por todos los pacientes a los cuales se le realizó la corrección de mielomeningocele, atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, Managua, en el período 2018-2022.

VIII.10 Muestra

La muestra está constituida por 26 casos y 26 controles, por ende, la relación corresponde de 1:1.

VIII.11 Estrategia muestral

Probabilística por conveniencia.

VIII.12 Definición de casos y controles

VIII.12.1 Definición de casos

Casos: Paciente neonato diagnosticado con infección de sitio quirúrgico post corrección quirúrgica de mielomeningocele atendido por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

VIII.12.2 Definición de controles

Control: Paciente neonato sin infección de sitio quirúrgico post corrección quirúrgica de mielomeningocele atendido por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022

VIII.13 Criterios de inclusión

VIII.13.1 Criterios de inclusión para los casos

1. Paciente neonato.
2. Paciente al cual se le realizó corrección quirúrgica de mielomeningocele
3. Paciente atendido en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el período 2018-2022
4. Paciente diagnosticado con Infección del sitio quirúrgico.

VIII.13.2 Criterios de inclusión para los controles

5. Paciente neonato.
6. Paciente al cual se le realizó corrección quirúrgica de mielomeningocele.
7. Paciente atendido en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el período 2018-2022.
8. Paciente sin diagnóstico de Infección del sitio quirúrgico.

VIII.14 Criterios de exclusión

VIII.14.1 Criterios de exclusión de casos

1. Paciente mayor de 28 días de nacido.
2. Paciente con diagnóstico de defecto del tubo neural diferente a mielomeningocele.
3. Paciente con expediente clínico incompleto o expediente no disponible
4. Paciente con corrección prenatal de mielomeningocele.
5. Paciente con corrección del defecto sin infección del sitio quirúrgico.

VIII.14.2 Criterios de exclusión de los controles

1. Paciente mayor de 28 días de nacido.
2. Paciente con diagnóstico de defecto del tubo neural diferente a mielomeningocele.
3. Paciente con expediente clínico incompleto o expediente no disponible
4. Paciente con corrección prenatal de mielomeningocele.
5. Paciente con corrección del defecto con infección del sitio quirúrgico.

VIII.15 Variables por objetivos

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de madres y los recién nacidos diagnosticados con mielomeningocele atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

- Edad de la madre
- Procedencia de la madre
- Escolaridad de la madre
- Comorbilidades de la madre
- Edad gestacional
- Sexo del recién nacido.

- Peso al nacer

Objetivo 2: Identificar los factores asociados de infección del sitio quirúrgico tras corrección de mielomeningocele en los recién nacidos atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

- Estancia hospitalaria preoperatoria
- Edad al momento de la corrección quirúrgica
- Estancia hospitalaria previa a la ISQ
- Infecciones previas a la cirugía
- Hospital donde se realizó la cirugía
- Colocación de derivación ventrículo Peritoneal
- Vía del parto

Objetivo 3: Conocer el microorganismo aislado más frecuente en la infección del sitio quirúrgico tras corrección de mielomeningocele en los recién nacidos atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.

- Infección de sitio quirúrgico.
- Resultados del cultivo

VIII.16 Operacionalización de las variables

Objetivo 1:

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Tipo de variable	Escala
Edad de la madre	Tiempo que ha vivido la madre desde su nacimiento, medido en años.	Según expediente clínico	11 – 15 16 – 20 21 – 25 26 – 30 31 – 35 Mayor a 35 años	Cuantitativa	Continua

Procedencia	Lugar donde reside habitualmente	Según Ficha de recolección	RAAN RAAS Boaco Carazo Chinandega Chontales Estelí Granada Jinotega León Madriz Managua Masaya Matagalpa Nueva Segovia Río San Juan Rivas	Cualitativa	Nominal
Escolaridad	Nivel académico logrado	Ficha de recolección	Analfabeta Preescolar Primaria Secundaria Universitaria	Cualitativa	Ordinal
Comorbilidades de la madre	La presentación de 2 o más trastornos que ocurren en la madre	Ficha de recolección	Diabetes Obesidad Hipertensión arterial Supresión de inmunidad Otras (especificar)	Cualitativa	nominal

Edad gestacional	Edad del inicio del embarazo hasta la finalización de este medido en semanas	Expediente clínico	Pretérmino Termino	Cualitativa	Ordinal
Sexo del recién nacido	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Expediente clínico	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal
Peso al nacer	Masa del recién nacido expresado en gramos	Expediente clínico	Peso adecuado (mayor o igual a 2500) Bajo peso (menor a 2500)	Cuantitativa	Ordinal

Objetivo 2:

Variable	Definición	Indicador	Valor	Tipo de variable	Escala
Vía del parto	Forma en la que se extrajo el feto	Expediente clínico	Cesárea Vía vaginal	Cualitativa	nominal
Edad al momento de la corrección	Edad del neonato desde el nacimiento hasta el momento de la intervención	Expediente clínico	Mayor a 7 días o menor o igual a 7 días	Cuantitativa	Continua
Estancia hospitalaria	Tiempo desde el ingreso hospitalario	Expediente clínico	Mayor o igual a 2 días Menor a 2 días	Cuantitativa	Continua

previa a la ISQ	hasta el momento que presento confirmación de ISQ				
Estancia hospitalaria posterior a la corrección del DTN	Tiempo desde el ingreso hospitalario hasta el momento que presento cultivo positivo de herida quirúrgica	Expediente clínico	Menor de 7 días De 7 a 14 días Mayor a 14 días	Cuantitativa	Continua
Infecciones previas a cirugía	Infección anterior al ingreso de la corrección	Expediente clínico	Neumonía Sepsis Mielomeningocele infectado Fungemia	Cualitativa	Nominal
Hospital donde se realizó la cirugía	Sitio donde se realiza la intervención quirúrgica	Expediente clínico	Hospital Alemán Nicaragüense. Hospital Vélez Páiz Hospital Manuel de Jesús Rivera Hospital Antonio Lenin Fonseca	Cualitativa	Nominal
Colocación de derivación ventrículo peritoneal	Sonda que va desde el ventrículo cerebral hasta la cavidad	Expediente clínico	Si No	Cualitativa	Nominal

	peritoneal para drenar el exceso de líquido cefalorraquídeo				
Estancia hospitalaria total	Momento desde su nacimiento hasta momento de egreso del servicio de Neonato del Hospital Manuel de Jesús Rivera	Expediente clínico	De 7 a 14 días De 15 a 30 días Mayor a 30 días	Cuantitativa	Continua

Objetivo 3: Microorganismo aislado

Variable	Definición	Indicador	Valor	Tipo de variable	Escala
Infección de sitio de quirúrgica	Crecimiento microbiano en el lugar donde se realizó la cirugía.	Ficha de recolección	Si No	Cualitativa	Nominal
Resultados del cultivo	Reporte de laboratorio de la toma de la muestra de secreciones	Expediente Clínico	Klebsiela pneumoniae S. aureus E. coli A. baumannii	cualitativo	nominal

	del sitio quirúrgico		otros		
--	-------------------------	--	-------	--	--

VIII.17 Cruce de variables

Análisis univariado

- Edad de la madre
- Procedencia de la madre
- Escolaridad de la madre
- Comorbilidades de la madre
- Edad gestacional
- Sexo del recién nacido
- Peso al nacer
- Vía del parto
- Estancia hospitalaria preoperatoria
- Edad al momento de la corrección quirúrgica
- Infecciones previas a cirugía
- Hospital donde se realizó la cirugía
- Colocación de derivación ventrículo peritoneal
- Estancia intrahospitalaria posterior a la cirugía
- Infección de sitio quirúrgico
- Resultados del cultivo

Bivariado

- Edad al momento de la corrección quirúrgica según infección de sitio quirúrgico
- Edad gestacional según infección de sitio quirúrgico
- Sexo del recién nacido según infección del sitio quirúrgico
- Hospital donde se realizó la cirugía según infección de sitio quirúrgico
- Vía del parto según infección de sitio quirúrgico
- Colocación de derivación ventriculoperitoneal según infección de sitio quirúrgico

- Estancia hospitalaria posterior a la corrección del DTN según infección de sitio quirúrgico
- Estancia hospitalaria previo a la infección de sitio quirúrgico

VIII.18 Obtención de la información

La fuente de información fue secundaria: expedientes clínicos y registros digitales de la sala de neonatología. La técnica de recolección fue el análisis documental, para lo cual se solicitaron los expedientes clínicos de los neonatos sometidos a corrección de mielomeningocele y que hayan sido atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera en el periodo de 2018-2022.

El instrumento de recolección de datos se ha elaborado de acuerdo a las variables establecidas en el presente protocolo.

VIII.19 Proceso de validación del instrumento de recolección de información

Para validar el instrumento de recolección se realizó una prueba piloto con el 10% de expedientes que cumplan con los criterios de inclusión, para verificar si el instrumento contiene la información pertinente para un adecuado abordaje investigativo.

VIII.20 Procesamiento de la información

La información obtenida de los expedientes clínicos y registrada en la ficha recolección se introdujo a una base de datos digital a través del programa IBM SPSS versión 23 en el cual se realizaron tablas de contingencia, también se calculó medidas de tendencia central, pruebas estadísticas como chi cuadrado, OR, intervalos de confianza y valor de P.

VIII.21 Análisis estadísticos

Se realizó un análisis descriptivo presentando los resultados de las variables en frecuencias absolutas y relativas, se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión.

Para establecer la asociación entre variables, utilizamos la prueba de Chi Cuadrado, prueba exacta de Fisher; para establecer el riesgo utilizamos la razón de momios u Odds ratio, valor de P e intervalos de confianza.

Se considero asociación estadísticamente significativa cuando $p > 0.05$. En el caso del cálculo del OR, se interpretará de la siguiente forma:

- Con valores de OR > 1 : se considerará factor de riesgo.
- Valores de OR < 1: se considerará factor protector.
- Valores de OR=1: se considera nulo (no significativo).

Las variables correspondientes al tiempo de estancia intrahospitalaria previo a la cirugía y posterior a la cirugía, se calcularon a través de fórmulas estadísticas y serán representadas en rangos.

Para la prueba de validación de hipótesis se realizaron tablas tetracóricas (2x2), tomando en cuenta los valores del tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización de la cirugía mayor a 7 días y menor de 7 días, tanto para los casos y controles en estudio.

VIII.22 Limitaciones de la investigación y control de sesgos

Dado que algunos pacientes proceden de otros departamentos o fueron sometidos a la corrección en otro hospital, se cuenta con datos limitados de estas hospitalizaciones previas, donde originalmente fueron atendidos. La localización del defecto del tubo neural no es un dato que frecuentemente se registra en los expedientes de los pacientes estudiados. La integridad del defecto del tubo neural no es un dato que frecuentemente se registra dentro del diagnóstico del expediente clínico.

8.23 Estrategias de Intervención que permitieron continuar con la Investigación

Dentro de las estrategias para desarrollar el estudio tenemos:

- La ayuda de médicos de bases que trabajan en el área asociada a la línea de investigación, quienes se encuentran familiarizados con el tema y que le han dado seguimiento a la problemática.
- La realización de una base de datos que permitió el registro de cada uno de los casos durante el periodo de tiempo de estudio, facilitando el archivo de los datos.
- Por lo que es una enfermedad que ha disminuido en los últimos 2 años se tomarán 5 años en estudio.
- No se registro la integridad del defecto congénito debido a que la mayoría de los expedientes no lo registran dentro del diagnóstico
- No se registro la localización del defecto congénito debido a que la mayoría de los expedientes no registran su localización dentro del diagnóstico.

VIII.23 Declaración de Intereses

La presente investigación tiene como objetivo conocer los factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico tras corrección del mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera La Mascota. Cabe destacar que la finalidad del estudio es totalmente académica, por lo que el equipo investigativo se hace responsable de cumplir con las normas de confidencialidad y privacidad. No se contempla conflicto de intereses.

VIII.24 Consideraciones éticas

La presente investigación cumple con los compromisos y principios éticos que tiene como objetivos fundamentales el respeto a la dignidad y el bienestar de cada uno de los participantes, los cuales formaron parte del estudio de manera voluntaria sin ningún acto de obligación y sin intención de dañar su identidad como persona, además se solicitó la autorización del director del hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera quién nos permitió acceder a la información deseada.

El objetivo del presente trabajo es para fines académicos, se garantiza la confidencialidad y privacidad de los datos recolectados en este proceso.

IX. RESULTADOS

IX.1 Objetivos 1

Tabla #1: Características sociodemográficas

Variable	F	%	X²	p	OR	IC
-----------------	----------	----------	----------------------	----------	-----------	-----------

Características sociodemográficas

Edad de la madre Media: 23.3

11 a 15 años	5	9.6	0.221	0.638	1.56	(0.239-10.2)
16 a 20 años	15	28.8	0.94	0.76	0.829	(0.486-1.698)
21 a 25 años	10	19.2	0.495	0.482	1.65	(0.406-6.709)
26 a 30 años	12	23.1	0.433	0.41	0.646	(0.175-2.382)
31 a 35 años	5	9.6	1.991	0.158	4.545	(0.472-43.777)
Mayor de 35 años	5	9.6	1.991	0.158	0.22	(0.023-2.119)

Procedencia

Boaco	1	1.9
Carazo	3	5.8
Chontales	3	5.8
Estelí	1	1.9
Jinotega	10	19.2
León	1	1.9
Madriz	2	3.8
Managua	10	19.2
Masaya	1	1.9
Matagalpa	5	9.6
Nueva Segovia	2	3.8
RAAN	10	19.2
RAAS	2	3.8
Rio San Juan	1	1.9

Escolaridad

Analfabeta	6	11.5
Primaria	24	46.2
Secundaria	20	38.5
Universitaria	2	3.8

Comorbilidades

Ninguna	50	96.2
Preeclampsia	2	3.8

Edad gestacional

RNPR	7	13.5	1.486	0.223	2.857	(0.501-16.299)
RNT	45	86.5			0.531	(0.161-1.784)

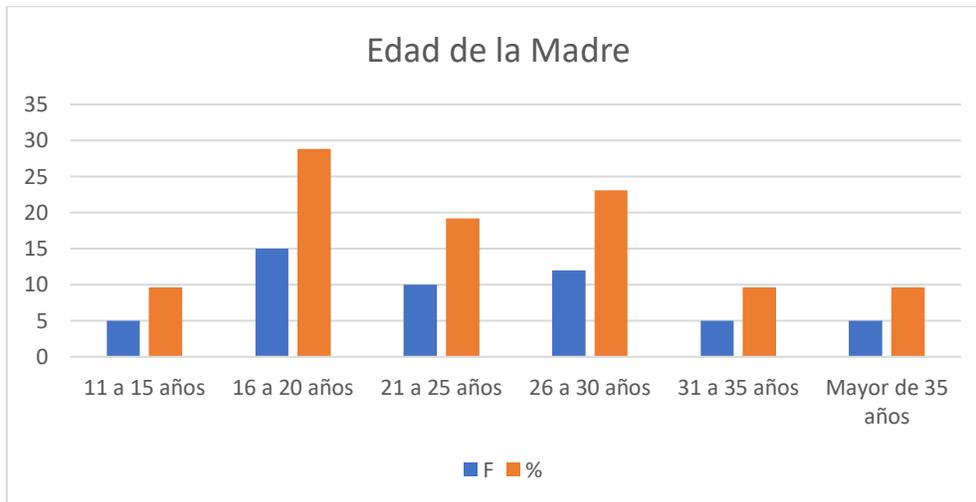
Sexo del recién nacido

Femenino	22	42.3	1.261	0.262	1.889	(0.619-5.762)
Masculino	30	57.7	1.261	0.262	0.722	(0.399-1.305)

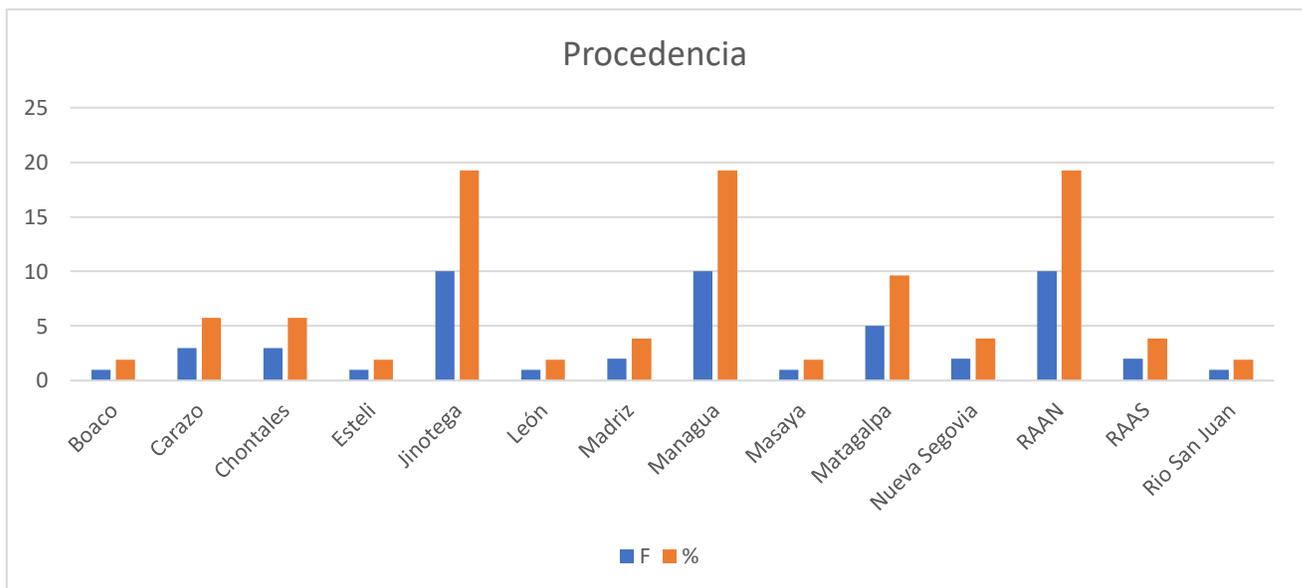
Peso del RN Media: 2974.84gr

Menor de 2 500 g	6	11.5	0.754	0.385	2.182	(0.363-13.111)
Mayor o igual a 2500	46	88.5	0.754	0.385	0.458	(0.076-2.754)

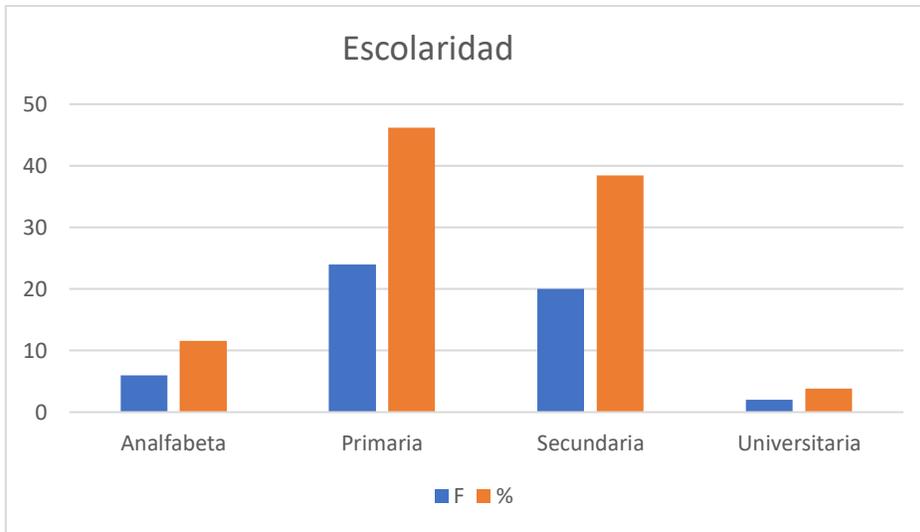
Fuente: Matriz de datos.



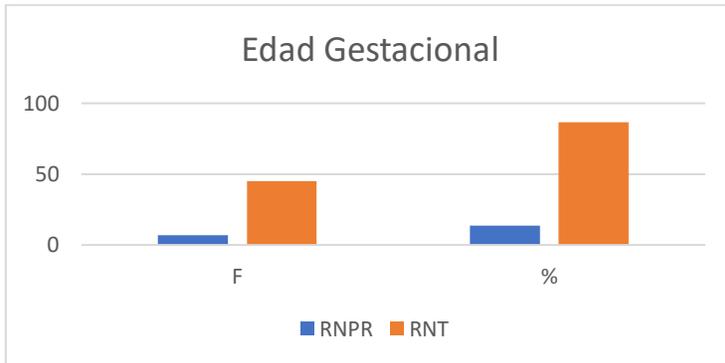
Fuente: Matriz de datos.



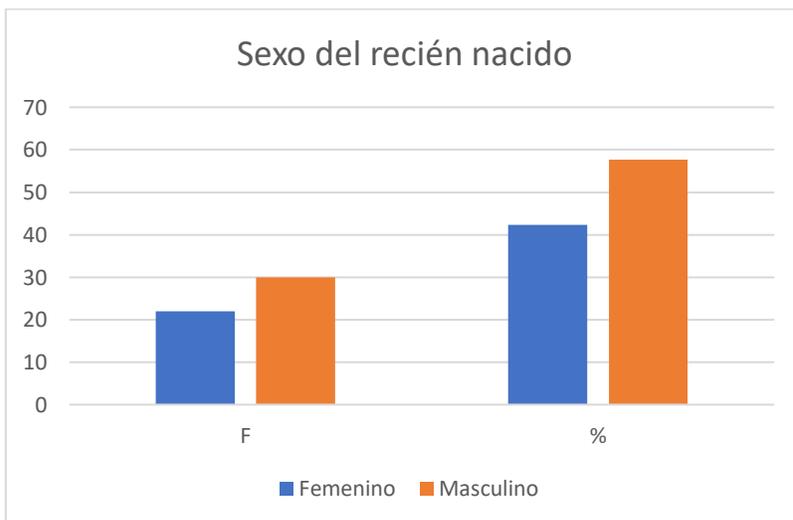
Fuente: Matriz de datos.



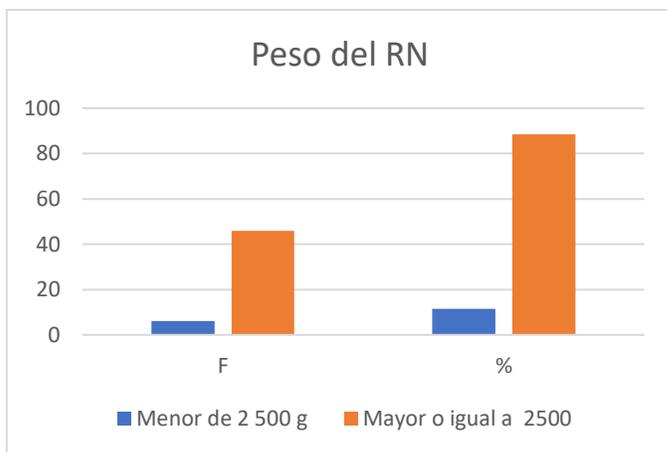
Fuente: Matriz de datos.



Fuente: Matriz de datos.



Fuente: Matriz de datos.



Fuente: Matriz de datos.

En relación a la edad materna se obtuvo una media de 23.3 años, siendo el grupo etario con mayor frecuencia el de 16 – 20 años con el 28.8% (15) , seguido del grupo etario de 26 – 30 años con 23.1% (12) y con un 19.2% (10) el grupo etario de 21-25 años, resultando los grupos etarios de 11 – 15 años, de 31 – 35 años y mayor a 35 años una frecuencia del 9.6% (5) correspondiente a estos 3 grupos.

Según la procedencia se obtuvo que Jinotega, Managua y RAAN, fueron los departamentos que reportaron una frecuencia de 19.2% (10) por cada departamento, seguido de Matagalpa con un 9.6% (5) . Siendo Boaco, Estelí, León, Masaya, Rio San Juan los departamentos con menos casos en estudio con un 1.9% (1) caso por cada departamento.

Respecto a la escolaridad de la madre, el 46.2% (24) cursaron hasta primaria, seguido del 38.5%(20) que representa a las madres que cursaron hasta secundaria, el 11.5%(6) de las madres son analfabetas y un 3.8%(2) eran universitarias.

El 96.2% (50) de las madres no presentaron complicación durante el embarazo, ni estaban asociadas a alguna patología crónica, sin embargo, se obtuvo que el 3.8%(2) de las madres en estudio presentaron durante el embarazo preeclampsia.

En cuanto a la edad gestacional de los recién nacidos se obtuvo que el 86.5%(45) fueron recién nacidos términos y el 13.5%(7) represento a los recién nacidos pretérmino. En los recién nacidos pretérminos se obtuvo un OR=2.857 con un valor de P= 0.223, IC=0.501-16.299. No encontrándose asociación estadísticamente significativa.

El 57.7% (30) de la población eran del sexo masculino y un 42.3%(22) pertenecían al sexo femenino. Obteniendo el sexo femenino un valor de P=0.262, un OR=1.889, IC=0.619-5.762, por lo tanto, no hay asociación estadísticamente significativa.

Respecto al peso de los recién nacidos se obtuvo una media de 2974.84.gr, encontrándose que la mayor parte de recién nacidos presentaron un peso igual o mayor a los 2500 gr con una frecuencia de 88.5%(46) y con una frecuencia de 11.5% (6) con un peso de menor a los 2500 gr. Los recién nacidos que se encontraban con un peso menor a 2500 gr obtuvieron un OR de 2.182, P= 0.385, IC=0.363-13.111. No encontrándose asociación estadísticamente significativa.

IX.2 Objetivo 2

Tabla #2 Factores asociados

Variable	F	%	X2	p	OR	IC
Factores asociados						
Estancia hospitalaria preoperatoria	Media: 4.8 días					
Mayor o igual a 7 días	13	25.0	8.308	0.004	8.8	(1.7-45.31)
Menor de 7 días	39	75.0	8.308	0.004	0.114	(0.022-0.585)
Edad al momento de la corrección quirúrgica Media: 4.8 días						
Mayor o igual a 7 días	13	25.0	8.308	0.004	8.8	(1.7-45.31)
Menor a 7 días	39	75.0	8.308	0.004	0.114	(0.022-0.585)
Infecciones previas a la cirugía						
Si	18	34.6	3.059	0.080	2.8	(0.865-9.434)
No	34	65.3				
Fungemia	2	3.8				
Mielomeningocele infectado	3	5.8				
Neumonía aspirativa	1	1.9				
Sepsis Nosocomial	1	1.9				
Sepsis temprana	6	11.5				
Ventriculitis	5	9.6				
Hospital donde se realizó la cirugía						
HALF	26	50.0	1.231			
HBCR	2	3.8	2.08			
HIMJR	24	46.1	0.31			
Colocación de derivación ventrículo peritoneal						
Si	25	48.1	33.973	0	92	(14.06-601.96)
No	27	51.9	33.973	0	0.011	(0.002-0.071)

Vía del parto

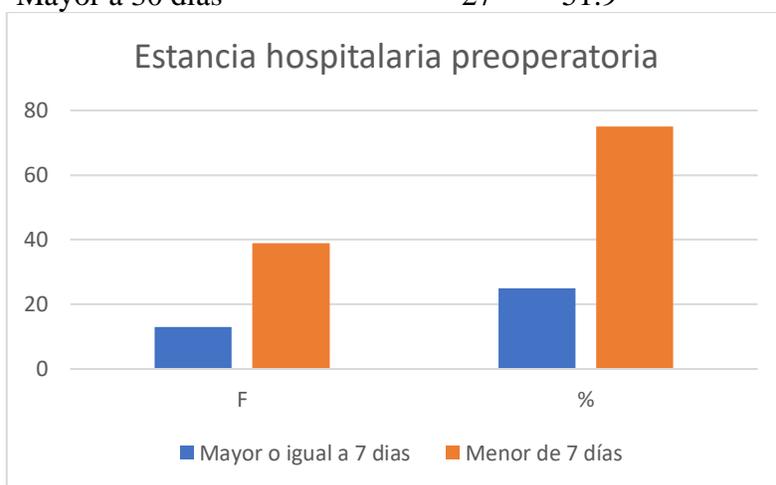
Cesárea	38	73.1	1.564	0.211	2.224	(0.627-7.890)
Vaginal	14	26.9	1.564	0.211	0.45	(0.127-1.596)

Estancia hospitalaria posterior a la corrección Media: 35.67 días

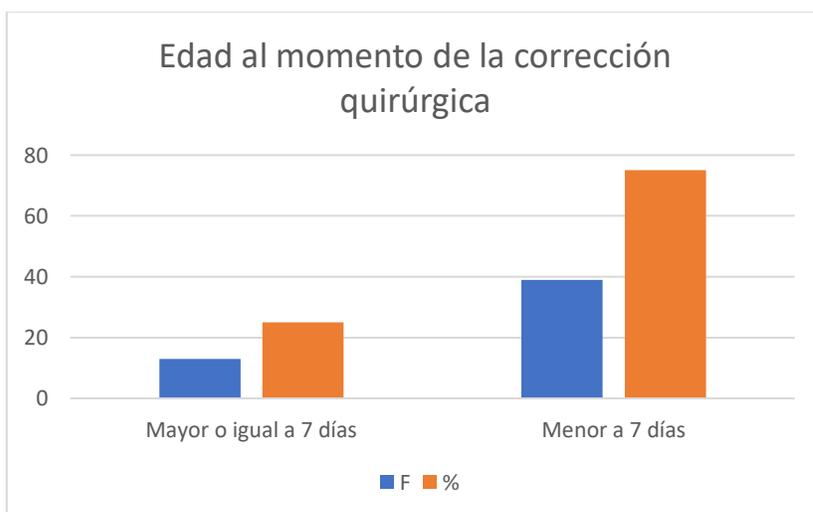
Menor de 7 días	1	1.9				
7 a 14 días	11	21.2	13.951	0	2.733	(1.827-4.090)
Mayor a 14 días	40	76.9				

Rango estancia intrahospitalaria total Media: 40.5 días

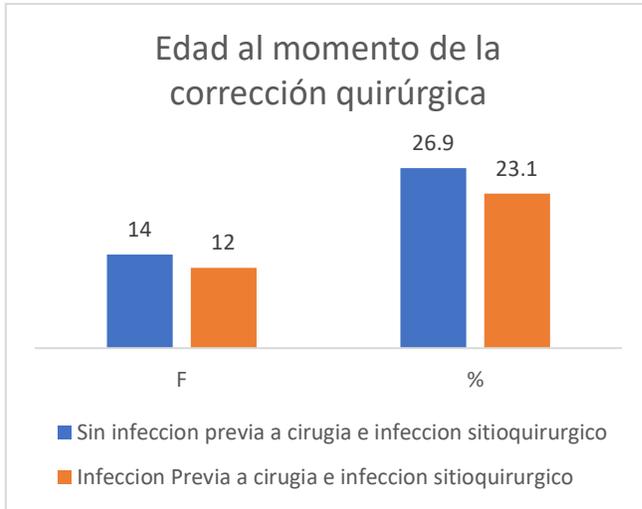
7 a 14 días	4	7.7
15 a 30 días	21	40.4
Mayor a 30 días	27	51.9



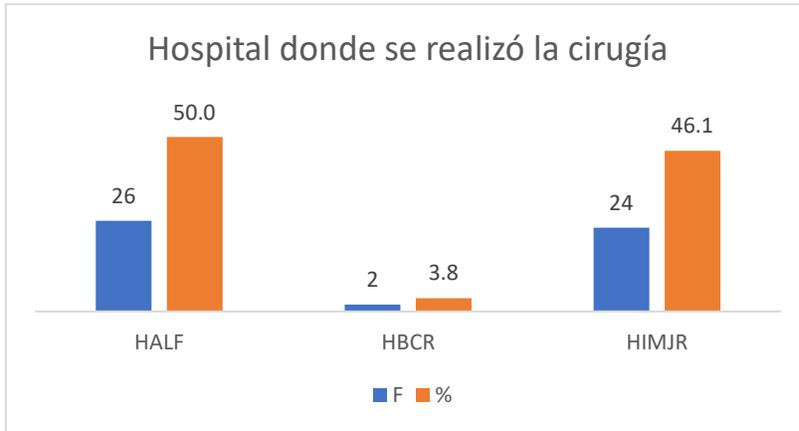
Fuente: Matriz de datos.



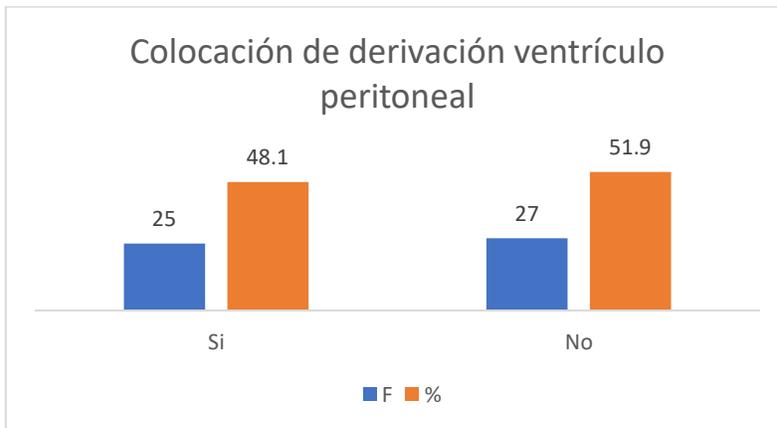
Fuentes: Matriz de datos.



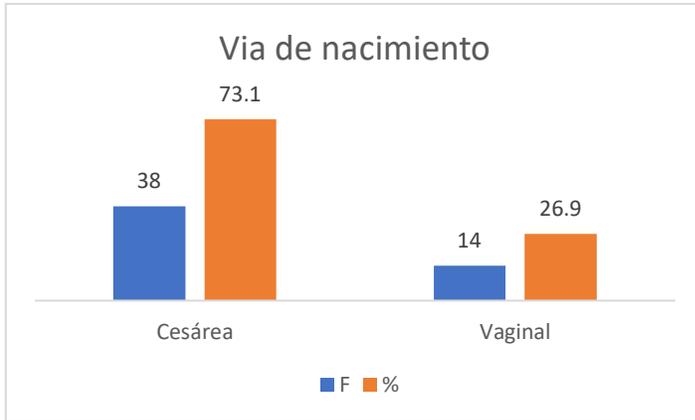
Fuentes: Matriz de datos.



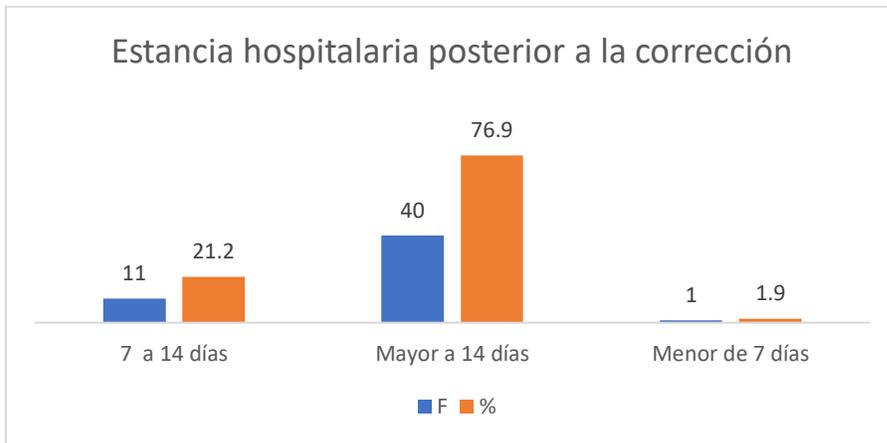
Fuentes: Matriz de datos.



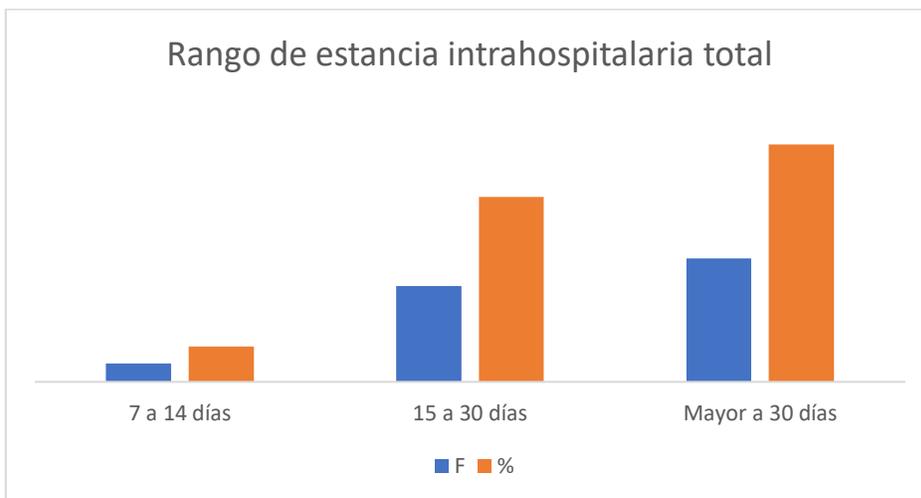
Fuentes: Matriz de datos.



Fuentes: Matriz de datos.



Fuente: Matriz de datos.



Fuente: Matriz de datos:

Al evaluar los factores asociados que presentan relación con infecciones del sitio quirúrgico se observó que la media de estancia hospitalaria preoperatoria fue de 4.8 días. En el rango <7 días se presentaron en un 46.2% controles (24) un 28.8% casos (15) la diferencia observada fue significativa ($X^2=8.308$ $P=0.004$; $OR=0.114$ $IC=0.02-0.58$). Mientras que en los neonatos con estancia ≥ 7 días se encontraron en un 21.2% casos (11) y un 3.8% controles (2). La diferencia observada fue significativa ($X^2=8.308$ $P=0.004$) los neonatos con una estancia mayor o igual a 7 días tienen un $OR=8.8$ ($IC=1.7-45.31$) de presentar infección del sitio quirúrgico.

En cuanto a la edad del neonato al momento de la corrección quirúrgica, encontramos que la media de edad al momento de la corrección fue de 4.8 días. 75% de los pacientes presentaban una edad menor a 7 días (39), correspondientes a un 28.8% casos (15) y 46.2% controles (24). La diferencia observada fue significativa ($X^2=8.308$ $P=0.004$ $OR=0.114$ $IC=0.022-0.585$). Por otra parte, el 25% (13) fueron los pacientes con edad mayor a 7 días al realizar la corrección, la cual 21.2% son casos (11) y 3.8% controles (2). La diferencia observada fue significativa ($X^2=8.308$ $P=0.004$) por lo que una edad neonatal mayor a 7 días tiene un $OR=8.8$ ($IC=1.7-45.31$) veces más de probabilidades de presentar infección del sitio quirúrgico.

Con respecto a los pacientes con infecciones previas a corrección del sitio quirúrgico, encontramos que 11.5% pacientes presentaron sepsis temprana (6), 9.6% pacientes ventriculitis (5), infección del mielomeningocele 5.8% pacientes (3), fungemia 3.8% pacientes (2) y por último con una frecuencia de 1.9% se encontró neumonía y sepsis nosocomial (1).

Los pacientes que presentaron infección previa previo a la corrección del sitio quirúrgico, 23.1% resultaron casos (12) y 11.5% controles (6), la diferencia observada no fue significativa ($X^2=3.059$ $P=0.08$ $OR=2.85$ $IC=0.86-1.156$) por lo que presentar infecciones previas a la corrección no es un factor asociado a la infección del sitio quirúrgico.

Aquellos pacientes que no presentaron infección previa a la corrección del sitio quirúrgico 26.9% resultaron casos (14) y 38.5% controles (20), la diferencia observada no fue significativa ($X^2=3.059$ $P=0.08$ $OR=0.35$ $IC=0.106-1.156$) por lo tanto quiere decir que al

no presentar infecciones previas a la corrección no es un factor protector asociado a la infección del sitio quirúrgico.

Al evaluar los hospitales donde se realizó la cirugía, encontramos que un 50% de pacientes fue corregido en HALF (26), de los cuales 21.2% resultaron casos (11) y 28.8% controles (25); En el HIMJR se operaron 46.1% pacientes (24), de los cuales 25% resultaron casos (13) y 21.2% controles (11); En el HBCR solamente se operaron 3.8% pacientes (2), de los cuales ambos fueron casos (3.8%).

Respecto a la colocación de derivación ventrículo peritoneal, se encontró que un 48.1% pacientes se les colocó DVP (25), siendo de estos en un 44.2% casos (23) y 3.8% controles (2), la diferencia observada fue significativa ($X^2=33.973$ $P=0.000$) el paciente al cual se le coloca derivación ventrículo peritoneal presenta un $OR=92$ ($IC=14.06-601.96$) por tanto se considera un factor de riesgo para desarrollar ISQ.

En cuanto a la vía del parto, se encontraron que 73.1% pacientes nacieron vía cesárea (38), encontrando 40.4% casos (21) y 32.7% controles (17). El nacer vía cesárea no fue significativo para presentar infección del sitio quirúrgico ($X^2=1.564$ $P=0.211$ $OR=2.224$ $IC=0.627-7.890$).

Vía vaginal nacieron un total de 26.9% pacientes (14%), encontrando 9.6% casos (5) y 17.3% controles (9). La vía de parto vaginal no fue significativa para desarrollar infección del sitio quirúrgico ($X^2=1.564$ $P=0.211$ $OR=0.45$ $IC=0.127-1.596$).

Al explorar la estancia hospitalaria posterior a la corrección del DTN. Se detectó una media de estancia de 35.67 días. Se encontró que una estancia mayor a 14 días, hubo un total de 76.9% pacientes (40), siendo un 50% casos (26) y 26.9% controles (14). Por lo que se puede decir de que al presentarse una estancia menor a 14 días tienen un $OR=0.35$ ($IC=0.229-0.534$) de no exponer infección del sitio quirúrgico con respecto a aquellos con mayor estancia hospitalaria ($X^2=15.6$ $P=0$).

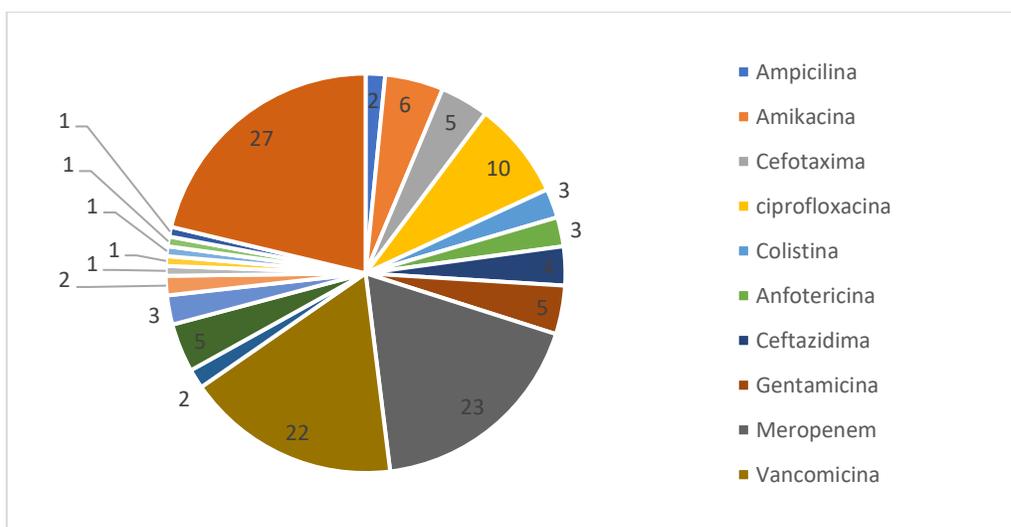
La media de estancia intrahospitalaria en el servicio de neonato total, es de 40.5 días, detectando que un total de 51.9% pacientes (27) se encontraba con una estancia mayor a 30 días; 40.4% pacientes (21) contaron con una estancia entre 15 y 30 días; y solo un total de 7.7% pacientes se hallaba dentro del rango de 7 a 14 días (4).

IX.3 Objetivos 3

Tabla 3: Tipo de antibioticoterapia previa

Tipo de antibioticoterapia previa	F	%
Ampicilina	2	3.8
Amikacina	6	11.5
Cefotaxima	5	9.6
ciprofloxacina	10	19.2
Colistina	3	5.8
Anfotericina	3	5.8
Ceftazidima	4	7.7
Gentamicina	5	9.6
Meropenem	23	44.2
Vancomicina	22	42.3
Fluconazol	2	3.8
Metronidazol	5	9.6
Levofloxacina	3	5.8
Piperacilina/ tazobactam	2	3.8
Penicilina	1	1.9
Dicloxacilina	1	1.9
Cloxacilina	1	1.9
Ampicilina/sulbactam	1	1.9
Oxacilina	1	1.9
Ninguno	27	51.9

Fuente: Matriz de datos



Fuente: Matriz de datos.

Al explorar el tipo de antibioticoterapia previa que se implementaba en los neonatos, encontramos que los antibióticos más utilizados fueron Meropenem con un 44.2% (23) y Vancomicina con 42.3% (22), seguido de Ciprofloxacina con 19.2% (10), Amikacina con un 11.5% (6), Cefotaxima, Metronidazol, Gentamicina con 9.6% (5), Ceftazidima 7.7% (4), Colistina, Anfotericina y Levofloxacina con un 5.8% (3), Ampicilina, Fluconazol y Piperacilina/Tazobactam con 3.8% (2), con la frecuencia más baja de 1.9% (1) Penicilina, Dicloxacilina, Cloxacilina, Ampicilina/Sulbactam y Oxacilina.

Tabla 4: Resultados de cultivo

Resultados de cultivo	Frecuencia	Porcentaje
Acinetobacter baumannii + cándida parapsilosis	1	1.9
Candida albicans + acinetobacter baumannii	1	1.9
E. Coli Klebsiella pneumoniae	1	1.9
Enterobacter cloacae + klebsiella pneumoniae	1	1.9
Entorabacter cloacae	1	1.9
Klebsiella pneumoniae + acinetobacter baumannii	1	1.9
Klebsiella pneumoniae y stenotrophomona maltophilia	1	1.9
Pseudomona stutzeri + klebsiella pneumoniae ss	1	1.9
Serratia marcescens + klebsiella pneumoniae	1	1.9
Candida parapsilosis	2	3.8
Hongos (no especificado)	2	3.8
Klebsiella pneumoniae	2	3.8
Serratia Marcescens	2	3.8
Acinetobacter baumannii	3	5.8
Cándida albicans	3	5.8
Pseudomona aeruginosa	3	5.8
No hubo crecimiento bacteriano	26	50.0

Fuente: Matriz de datos

Los microorganismos aislados más frecuentes con un 5.8% (3) fueron Pseudomona, Aeruginosa, Candida Albicans, Acinetobacter Baumannii. Seguidos de Candida Parapsilosis, Klebsiella Pneumoniae, Serratia Marcescens y Hongos (no especificados en cultivo) con un 3.8% (2) y con 1.9% (1) encontramos Enterobacter Cloacae.

En cuanto a los resultados de cultivo, se encontró la combinación de los siguientes microorganismos en 1.9% (1) siendo los siguientes: Acinetobacter Baumanii + Candida Paravsilosis; Candida Albicans + Acinetobacter Baumannii; E. Coli + Klebsiella Pneumoniae; Klebsiella Pneumoniae + Acinetobacter Baumanii; Klebsiella + Stenotrophomona Maltophilia; Pseudomona Stutzeri + Klebsiella Pneumoniae ss; Serratia Maecescens + Klebsiella Pneumoniae.

Tabla 5: Tratamiento indicado para ISQ

Tratamiento indicado	F	%
Ampicilina	2	3.8
Amikacina	5	9.6
Cefotaxima	1	1.9
Ciprofloxacina	11	21.2
Colistina	9	17.3
Anfotericina	4	7.7
Ceftazidima	3	5.8
Gentamicina	2	3.8
Meropenem	16	30.8
Vancomicina	14	26.9
Fluconazol	8	15.4
Metronidazol	6	11.5
Levofloxacina	1	1.9
Piperacilina/ tazobactam	3	5.8
Clindamicina	1	1.9
Tigeciclina	3	5.8
Ampicilina/sulbactam	4	7.7
Ninguno	26	50.0

Fuente: Matriz de datos

Respecto a los antibióticos utilizados en pacientes con cultivos positivos, se evidencio que los más usados fueron Meropenem 30.8% (16) y Vancomicina 26.9% (14). Seguidos de Ciprofloxacina 21.2% (11), Colistina 17.3% (9), Fluconazol 15.4% (8), Metronidazol 11.5% (6), Amikacina 9.6% (5), Anfotericina y Ampicilina/Sulbactam con un 7.7% (4), Ceftazidima, Tigeciclina y Piperacilina/Tazobactam con un 5.8% (3), Ampicilina, Gentamicina 3.8% (2) y en menor frecuencia se evidencio Cefotaxima, Levofloxacina y Clindamicina con 1.9% (1)

X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se analizaron 52 expedientes pertenecientes a recién nacidos atendidos por el servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, de los cuales 26 de ellos representaban a neonatos corregidos de mielomeningocele que presentaron ISQ que corresponden a los casos y los 26 restantes conformados por los neonatos corregidos de mielomeningocele que no presentaron ISQ que corresponden a los controles. Con el fin de determinar los factores asociados a infecciones en la post corrección de mielomeningocele.

Al analizar las características sociodemográficas se encontró que la edad materna fue de 16 a 20 años lo cual es similar a lo encontrado por Morales (2020) quien expreso que las edades maternas extremas constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de la ISQ; no obstante, en esta investigación no se encontró asociación estadísticamente significativa entre este factor sociodemográfico materno y la presentación de una ISQ en los neonatos sometidos en una cirugía de corrección.

Respecto a la procedencia la mayoría provenían de Jinotega, Managua y RAAN, esto coincide con el estudio de Morales (2020) quien también reporto que Managua es uno de los departamentos que registra este evento de salud con frecuencia. Es relevante conocer la procedencia de la población dado que eso nos orienta acerca de la accesibilidad que tienen las personas a los servicios de salud ya que esto es un factor de interés, la rapidez con que el paciente es sometido a la corrección la cual se realiza en hospitales que cuente con especialistas capacitados en ese tipo de procedimiento; a mayor lejanía de la unidad de salud de origen a la capital el tiempo para la realización de la corrección puede prolongarse y con ello aumentar el riesgo de que se presenten infecciones del sitio en el defecto que presenta el paciente.

En relación a la escolaridad de la madre la mayoría reportó una baja escolaridad en lo que coincide con el estudio de Morales (2020) en donde se encontró una baja escolaridad de las madres siendo la mayoría analfabetas y con educación primaria; la escolaridad es un factor que se requiere estudiar dado que orienta hacia las dificultades que la madre puede presentar al momento de comprender, asimilar y acatar las orientaciones medicas las cuales sino son

adecuadamente comprendidas pueden generar un aumento en el riesgo de complicaciones como la ISQ.

En este estudio la mayoría de las madres no presentaron comorbilidades, situación que difiere del estudio de Morales (2020) quien reportó como comorbilidad el síndrome hipertensivo gestacional, el cual guarda similitud a lo expuesto en Ministerio de salud quien menciona que los trastornos hipertensivos se encuentra dentro de las primeras 5 causas de ingreso y egreso materno en su mapa de salud nacional; si bien este tipo de complicación obstétrica es una de las más prevalentes en Nicaragua en esta investigación se reportaron 2 casos de preeclampsia (MINSA, 2023).

En cuanto a las características del neonato predominaron las siguientes: la mayoría son nacidos a término, de sexo masculino y con un peso mayor a 2500 gr lo que coinciden con el estudio de Morales (2020) donde predominaban las mismas características de los recién nacidos, no obstante en este estudio no constituyeron un factor de riesgo para la ISQ a pesar que Morales (2020) expreso un mayor riesgo en los recién nacidos que presentaron un peso menor a los 2500 gr y en aquellos que nacieron pretérmino.

Al abordar variables asociadas a la atención clínica se caculo la estancia intrahospitalaria registrada por los pacientes antes de la corrección observándose que la mayoría de los pacientes tenían una estancia intrahospitalaria menor a los 7 días lo cual coincidía con la edad de los neonatos al momento de realizar la corrección; en ese sentido se observó que lo recién nacidos con una estancia previa y una edad mayor o igual a 7 días tenían más riesgo de desarrollar la ISQ, con un OR de 8 por tanto se considera que todo neonato sometido a la cirugía de corrección después de los 7 días de nacido tenían hasta 8 veces más riesgo de sufrir una ISQ en contraste con aquellos que tenían menor a 7 días, al respecto Morales (2020) expresa que el nivel aceptable de espera para la corrección a nivel internacional oscila entre las 24 hasta las 72 horas posnatales, luego de ese lapso de tiempo se aumenta exponencialmente la probabilidad de contraer una ISQ.

Al analizar las infecciones previas se observó que en esta población no predomino ese antecedente, por lo que tampoco se asoció como un factor de riesgo, lo que no está acorde con Morales (2020) en donde se encontró entre las características de los neonatos de aquellos que presentaron alguna infección previa a la cirugía se asociaba a un mayor riesgo de

desarrollar una ISQ y con respecto a la frecuencia de infecciones previas tampoco coincide con el estudio de Pires et al (2017) donde se observó en un 83.88% presentaron infecciones previas a la corrección de mielomeningocele encontrándose una asociación del riesgo de presentar una ISQ posterior a la cirugía de corrección.

Dado que los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en diferentes unidades de salud resulta de interés valorar los hospitales donde es posible la realización de este procedimiento encontrándose que la mayoría corresponden a unidades hospitalarias de la capital destacándose el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca como la unidad donde se practicó con mayor frecuencia esta cirugía, cabe señalar que eso se observaba entre los años 2018 y 2019, actualmente esta intervención se realiza más en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera y el Hospital Bertha Calderón Roque sitio donde cuentan con las unidades de neonatología y UCIN.

Al 48% de los pacientes en estudio se les colocó DVP al analizar el riesgo se encontró asociación estadísticamente significativa con un Chi^2 de 33.9 y un OR de 92 por lo cual se considera la colocación de DVP como un factor de riesgo importante para el desarrollo una ISQ. Lo cual coincide con el estudio de Morales (2020) que también se identificó ese dato como factor de riesgo. Si bien Copp et al. (2015) menciona que la mayoría de los pacientes sometidos a una cirugía de corrección se les debe colocar DVP debido a la presencia de hidrocefalia, por lo tanto, debería de individualizarse el riesgo y beneficio de este procedimiento, también Demir et al. (2015) menciona que la colocación de DVP tiene un alto porcentaje de infectarse y la asociación a ISQ se debe a una fuga del LCR.

En cuanto a la vía de finalización del parto se encontró que predominó por vía cesárea sin asociación al riesgo de ISQ lo que coincide con lo descrito en el estudio de Pires (2017) y de Morales (2020) que demuestra que la vía de elección de nacimiento fue la cesárea, se hace un estudio de la vía de nacimiento dado que existe asociación de colonización vertical en el canal del parto, tanto de microorganismos del canal vaginal como de microorganismos anorrectales (Ortiz y Harris, 2019).

En relación a la estancia hospitalaria postoperatoria se observó con mayor frecuencia una estancia mayor a 14 días, encontrándose riesgo para desarrollar una ISQ cuando el paciente permanecía hospitalizado de 7 a 14 días estableciéndose una asociación de riesgo para la ISQ

post corrección con un OR de 2.7, un IC de 1.8 a 4.1 y un valor de P de 0, esto es un factor relevante ya que orienta la necesidad de implementar medidas de control para las infecciones asociadas a cuidados de la salud (IAAS) que constituyen un problema de salud de preocupación global.

Estudios previos no han cuantificado la estancia hospitalaria total lo que se consideró relevante debido a que tiene implicación clínica-administrativa ya que influyen en los resultados del proceso de la atención médica que reciben los pacientes, encontrándose con mayor frecuencia una estancia mayor a 30 días.

A la mayoría de los casos se les brindó antibiótico terapia previa, el medicamento más utilizado fue el meropenem, estos resultados son similares al estudio de Delgado (2018) quien reportó con mayor predominio el uso de meropenem en combinación con vancomicina, cabe destacar que este es el esquema terapéutico más frecuente a nivel nacional debido al grado de acción que tienen esos fármacos para combatir bacterias de tipo grampositivo y gramnegativo dado que son medicamentos de amplio espectro, pero es necesario que debe ser prescrito bajo estricta supervisión médica.

En cuanto a los resultados del cultivo, los organismos más frecuentes fueron *Acinetobacter Baumannii*, *Cándida Albicans* y *Pseudomona Aeruginosa*, no obstante algunos pacientes reportaron infección por más de un microorganismo, esto difiere a lo encontrado en el estudio de Delgado (2018) quien reportó *Klebsiella Pneumoniae* como el más frecuente, este fenómeno ocurre de igual forma en el estudio de Pires et al. (2017), además estos resultados no coinciden en cuanto a lo descrito por Vilar et al. (2008) y Morales (2020) quienes destacan a los patógenos que con más frecuencia son *Staphylococcus aureus* y *E. coli*. como los organismos más comunes responsables de la ISQ.

XI. CONCLUSIONES

Las características sociodemográficas maternas que predominaron fueron: edad de 16 a 20 años, procedencia Managua, Jinotega y RAAN, la mayoría de las madres presentaban una baja escolaridad. En relación con las características de los neonatos el sexo que predominó fue el masculino, eran recién a término y con un adecuado peso gestacional.

Los factores asociados a infección de sitio quirúrgico post corrección a mielomeningocele: edad al momento de la realización de la corrección del mielomeningocele igual o mayor a 7 días, estancia intrahospitalaria previa a la cirugía mayor a 7 días, colocación de la DVP, y una estancia posoperatoria entre 7 a 14 días.

Los microorganismos más frecuentes fueron *Cándida albicans*, *Pseudomona aeruginosa* y el *Acinetobacter baumannii*. Los antibióticos más utilizados fueron el Meropenem y vancomicina.

XII. RECOMENDACIONES

Reforzar en cuanto a los procedimientos que deberían realizar médicos al momento de detectar un defecto del tubo neural, con el fin de que la paciente ingrese a la red de medicina fetal y se brinde una atención multidisciplinaria desde las semanas de gestación hasta el nacimiento, con el fin de otorgar un manejo oportuno y adecuado.

Al hospital fortalecer medidas de control de asepsia y antisepsia para reducir las infecciones asociadas a microorganismos cuyo hábitat es el ambiente intrahospitalario.

Al personal de salud orientar a las nuevas generaciones de médicos sobre prevención y promoción de infecciones nosocomiales.

Al servicio de neonatología garantizar que la cirugía de corrección se realice en un tiempo no mayor a 7 días desde el nacimiento del bebé. De igual forma continuar aplicando tratamiento antimicrobiano acorde a los resultados del cultivo y antibiograma. Así mismo vigilar a quienes realizan curaciones de neonatos y que utilicen técnicas adecuadas.

A la universidad se recomienda continuar realizando este tipo de estudios, así mismo reforzar conocimientos sobre esta temática en asignaturas como embriología, pediatría, genética y farmacología con el fin de preparar a los futuros médicos en el manejo de esta enfermedad.

A los estudiantes de medicina y médicos hacer conciencia de la importancia de la asepsia y antisepsia durante sus prácticas clínicas debido a las consecuencias que traen las infecciones asociadas a los cuidados de la salud.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akalan, N. (2011). Myelomeningocele (open spina bifida) – surgicalmanagement. SpringerLink. DOI: 10.1007/978-3-7091-0673-0_5
- Aparicio, J. (2008). Espina bífida. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica. <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18-espina.pdf>
- Armand, A., Nallem, J., Negrotto, A., Pandolfo, I., Pereyra, S., Sereno, V., Silveri, A. y Vivas, S. (2014). Guía clínica diagnóstico y tratamiento Mielomeningocele. Instituto de seguridad social https://www.bps.gub.uy/bps/file/13117/1/guia_clinica_mielomeningocele.pdf
- Badía, J. y Guirao X. (2016) Infecciones Quirúrgicas. Guías clínicas de la asociación española de cirujanos [https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic\(1\).pdf](https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic(1).pdf)
- Bergamo, P., Puidevall, M. y Lamprópulos, M. (2005). Mielomenigocele. Revista asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 70(3), 269-283. http://www.aaot.org.ar/revista/2005/n3_vol70/art13.pdf
- Brunton, L. L., Hital-Dandan, R. y Knollmann, B. C. (2018). Goodman & Gilman's. The Pharmacological Basis of Therapeutics. DecimoTercera edición. McGraw-Hill Global Education Holdings, LLC.
- Carreras, E., Maroto, A., Arévalo, S., Rodó, C., Galo García-Fontecha, C., Ruiz, C., Manrique, S., Cuxart, A. y Peiró, J. L. (2012). Tratamiento prenatal del mielomeningocele. Elsevier España. <https://www.elsevier.es/es-revista-diagnostico-prenatal-327-pdf-S2173412712000650>

Cruz, R., Bencomo, D., Valladares, A. y Arredondo, C. (2019). Malformación congénita de columna vertebral, mielomeningocele. informe de caso. Revista Cubana de tecnología de la salud.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2019/cts192q.pdf>

Copp, A. J., Adzick, N. S., Chitty, L. S., Fletcher, J. M., Holmbeck, G. N. y Shaw, G. M. (2015). Spina bifida. PRIMER. <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2015.7>.

Delgado, M. (2018). Comportamiento epidemiológico y microbiológico de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a corrección del mielomeningocele, en el servicio de neonatología del Hospital infantil Manuel de Jesús Rivera, del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017. Tesis para optar al título de médico especialista en Neonatología. UNAN - Managua.

Demir, N., Peker, E., Gulsen, I., Agengin, K. y Tuncer, O. (2015). Factors affecting infection development after meningomyelocele repair in newborns and the efficacy of antibiotic prophylaxis. Childs Nerv Syst. <https://doi.org/10.1007/s00381-015-2701-y>

Diez, C. X. (2014). Mielomeningocele lumbosacro fisiopatología, métodos de diagnóstico, revisión de técnica quirúrgica abierta postnatal y perspectiva a futuro (Bachelor's thesis, Quito, 2014).

Erazo, F. y Ortega, J. E. (2021). Mielomeningocele: actualización para la práctica clínica. Revista médica hondureña. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2021/pdf/Vol89-S1-2021-12.pdf>

Garcia, H., Rodriguez, X., Gutierrez, M., Miranda, G. y Villegas, R. (2005). Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Revista de investigación clínica. México, D.F. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n3/v57n3a6.pdf>

Macias, M., Menendez, J. y Vargas, M. (2010). Complicaciones asociadas a mielomeningocele: reporte de un caso. Rev. "Medicina" Vol. 15 N° 2. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. <https://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/15.2/RM.15.2.07.pdf>

- Medina, A., Coutiño, B., Alvarado, G. y Ramírez, J. (2001). Epidemiología del mielomeningocele en niños menores de un año de edad en el Instituto Nacional de Pediatría. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*. 13: 50-54. <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2001/mf012d.pdf>
- MINSA. (2023). Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua. Datos Estadísticos. Causas de Hospitalización de mujeres embarazadas en los últimos 5 años. <https://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- Morales, M. (2020). Factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico posterior a corrección de mielomeningocele: Un estudio caso-control en recién nacidos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera la Mascota, del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre del 2019. Tesis de grado para optar al título de especialista en pediatría. UNAN – Managua.
- Ortiz, M. y Harris, P. R. (2019). Importancia de la ruta de parto en la adquisición del microbioma en la temprana infancia. *Revista Chilena de Pediatría*. 10.32641/rchped.v90i5.1236
- Pires, N. R., Correa, M. E. y Ribeiro, V. S. (2017). Prevalencia y factores de riesgo de infección del sitio quirúrgico en el mielomeningocele. DOI:10.5327/Z1414-4425201700010003
- Portillo, S. (2014). Como Lo Hago Yo: Tratamiento Quirúrgico del Mielomeningocele. *Surgical Neurology International*. <https://dx.doi.org/10.4103%2F2152-7806.128465>
- Rodríguez-Loureiro, J. L., González, N., Monagas, M., Pérez, L. y Guerra, R. (2011). Diagnóstico clínico y tratamiento quirúrgico de un meningocele occipital. 33(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000400016
- Rodríguez-Loureiro, J. L., González, N. y Monagas, M. (2012). Mielomeningocele lumbosacro: presentación de caso. *Revista cubana de Neurología y Neurocirugía*. 2(1), 43-46. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubneuro/cnn-2012/cnn121i.pdf>
- Valdés, I., Vega, A. M., Montes, Y. E., Sánchez, M. R. y Borges, E. (2018). Algunos factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en niños. Universidad de

Ciencias Médicas de Granma. <https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2018/mul186a.pdf>

Vilar, D., García, B., Sandoval, S. y Castillejos, A. (2008). Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2008/ei081e.pdf>

Yanes, M., Mesa, M. y Marrero, D. (2017). Defecto del tubo neural. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 43(1), 1-7. <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v43n1/gin10117.pdf>

XIV. ANEXOS



XIV.1 Instrumento de recolección

Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico tras corrección del mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.



A. Características de la madre:

1. Edad (años): _____
2. Escolaridad: Analfabeta__ Primaria__ Secundaria__ Universidad__
3. Procedencia (departamento): _____

B. Características generales del recién nacido:

1. Edad gestacional al nacer: _____
2. Sexo: Femenino__ Masculino__
3. Peso al nacer (gr): _____

C. Características clínicas de la madre y el recién nacido al momento del nacimiento:

1. Comorbilidad de la madre:

- a. Diabetes
- b. Obesidad
- c. HTA
- d. Supresión de inmunidad (ej. HIV/SIDA)
- e. Otras

2. Vía de nacimiento:

Vaginal__ Cesárea_____

D. Factores previos a la corrección quirúrgica relacionados con el cuidado del recién nacido y la morbilidad neonatal.

1. Duración previa de la hospitalización (estancia prehospitalaria en días previo a la infección del sitio quirúrgico): _____
2. Lugar donde se realiza la corrección (hospital): _____
3. Edad al momento de la corrección: _____
4. Colocación de derivación ventrículo peritoneal por hidrocefalia:
Si__ No__
5. Uso previo de antibióticos (previo a la cirugía):
Antibióticos utilizados: _____ No__

6. Complicaciones infecciosas antes de la cirugía de corrección:
 - a. Sepsis
 - b. Enterocolitis
 - c. Neumonía
 - d. Otras (Especifique)

F. Factores relacionados con la cirugía de corrección del mielomeningocele

1. Hospital de corrección: _____
2. Edad al momento de la corrección quirúrgica (días): _____

G. Infección del sitio quirúrgico

1. Ocurrencia de ISQ: Si__ No__
2. Diagnóstico:
Cultivo positivo: Si__ No__

H. Perfil microbiológico

1. Microorganismo aislado: _____

XIV.2 Matriz de resumen de evidencia consultada

N o	Título de la Investigación	Año	Referencia Bibliográfica	Objetivo de la investigación	Metodología	Resultados	Conclusiones
1	Comportamiento epidemiológico y microbiológico de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a corrección del mielomeningocele, en el servicio de neonatología del Hospital infantil Manuel de Jesús Rivera, del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017.	2018	Delgado Reyes, M. (2018). Comportamiento epidemiológico y microbiológico de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a corrección del mielomeningocele, en el servicio de neonatología del Hospital infantil Manuel de Jesús Rivera, del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017. Tesis para optar al título de médico especialista en Neonatología. UNAN - Managua.	Conocer comportamiento epidemiológico y microbiológico de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a corrección del mielomeningocele, en el servicio de neonatología del hospital infantil Manuel de Jesús Rivera, del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017.	Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de corte transversal	De acuerdo a las características de los pacientes, la gran mayoría tenía peso adecuado al nacer y todos fueron recién nacidos a término. en cuanto a la vía de nacimiento el 68% fue cesara y un 32% fue vaginal. El 35% de los casos el mielomeningocele estaba roto y el 65% no roto. La incidencia de ISQ en la corrección de mielomeningocele encontrado en este estudio fue alto (38.8%)	La incidencia de ISQ en la corrección de mielomeningocele encontrado en este estudio fue del 38.8%. Las variables más frecuentes en la ocurrencia de ISQ fueron el estado de la lesión, corrección de lesiones más de 48 horas después del nacimiento, hospitalización prolongada, tipo de parto, y la duración de la hospitalización preoperatoria. En este estudio se obtuvo cultivo positivo en el 74% de los casos, lo que confirmó una infección local en proceso. Los

						<p>Las variables más frecuentes en la ocurrencia de ISQ fueron el estado de la lesión, corrección de lesiones más de 48 horas después del nacimiento, hospitalización prolongada, tipo de parto, y la duración de la hospitalización preoperatoria.</p> <p>En nuestro estudio se obtuvo cultivo positivo en el 74% de los casos, lo que confirmó una infección local en proceso.</p> <p>Los gérmenes detectados con mayor frecuencia fueron</p>	<p>gérmenes detectados con mayor frecuencia fueron Klebsiella Pneumoniae, seguido de Acinetobacter baumannii.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

						<p>Klebsiella Pneumoniae (26%), seguido de Acinetobacter baumannii (10%). Acromobacter dentrifican (6.7%), Cándida albicans (6.7%), Ecoli (6.7%) y Cándida Farmat (6.7%).</p>	
2	Factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico posterior a corrección de mielomeningocele: Un estudio caso-control en recién nacidos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera la Mascota, del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre del 2019	2018	Morales Rivera, M. (2018). Factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico posterior a corrección de mielomeningocele: Un estudio caso-control en recién nacidos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera la Mascota, del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre del 2019. Tesis de grado para optar al título de especialista en pediatría. UNAN – Managua.	Conocer los factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico posterior a corrección de mielomeningocele en recién nacidos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera la Mascota, del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre del 20	Se llevó a cabo un estudio observacional , retrospectivo, longitudinal, analítico, tipo caso-control, en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, el cual representa el hospital pediátrico de referencia nacional, ubicado en la ciudad de Managua,	Respecto a las características de la madre de los recién nacido en estudio, la media de edad fue de 24.1 años, con predominio de escolaridad primaria con 35.7%. La media de edad gestacional de los recién nacidos fue de 38 SG. La media de peso al	La tasa de infección del sitio quirúrgico (ISQ) en recién nacidos sometidos a corrección quirúrgica del mielomeningocele, fue del 32.7%. Respecto a los gérmenes aislados los más frecuentes fueron Klebsiella, Acinetobacter baumannii y E.Coli. Las características

					<p>nacer fue 2,259.5 gramos. Hubo un predominio del sexo masculino con 51%. Por otro lado, el 59.2% los casos procedían del departamento de Managua. La tasa de infección del sitio quirúrgico (ISQ) en recién nacidos sometidos a corrección quirúrgica del mielomeningocele, fue del 32.7%. El cultivo fue positivo en 26 casos. Respecto a los gérmenes aislados los más frecuentes fueron Klebsiella 8 casos (25%), Acinetobacter baumannii</p>	<p>s de la madre que incrementaron el riesgo de ISQ fueron las edades extremas (<20 años o >35 años) y la baja escolaridad (analfabeta/primaria). Las características del recién nacido que incrementaron el riesgo de ISQ fueron la edad gestacional <37 SG y el peso <2500 gramos. En cuanto a la presentación clínica la localización dorso-lumbar y la presencia de defecto roto al momento de la corrección se asociaron a un riesgo significativamente mayor de desarrollar ISQ. Al igual que la duración de la hospitalización previa a la</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>4 casos (12.5%) y E.Coli 3 casos (9.38%). De forma los casos con cepas aisladas fueron no sensibles al tratamiento empírico 14 casos (53.8%) y sensibles al tratamiento empírico 12 (46.2%).</p> <p>Las características de la madre que incrementaron el riesgo de ISQ fueron las edades extremas (<20 años o >35 años) (OR de 2.8; IC95% 1.2 - 3.3) y la baja escolaridad (analfabeta/primaria) (OR de 5.9; IC95% 2.2 - 8.9). Las características del recién nacido que incrementaron el riesgo</p>	<p>cirugía >7 días, la colocación de derivación ventrículo peritoneal por hidrocefalia y la ocurrencia de complicaciones infecciosas antes de la cirugía. El factor relacionado con la cirugía de corrección del mielomeningocele que se asoció a un incremento del riesgo de ISQ fue la edad del RN al momento de la corrección.</p>
--	--	--	--	--	---	--

						<p>de ISQ fueron la edad gestacional <37 SG y el peso <2500 gramos. En cuanto a la presentación clínica la localización dorso-lumbar (OR 1.9; IC95% 1.1 –3.2) y la presencia de defecto roto al momento de la corrección (OR 6.9; IC 95% 2.2 – 10.3) se asociaron a un riesgo significativa mente mayor de desarrollar ISQ respecto a otras localizacion es y a la presencia de defecto integro.se asociaron a un incremento del riesgo de ISQ fueron la duración de la</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						<p>hospitalización previa a la cirugía (días) >7 días (OR 2.8; IC95% 1.4 - 3.7), la colocación de derivación ventrículo peritoneal por hidrocefalia (OR 3.8; IC 95% 1.5 - 5.3) y la ocurrencia de complicaciones infecciosas antes de la cirugía (OR 12.6; IC95% 7.2 - 18.2). El factor relacionado con la cirugía de corrección del mielomeninogocle que se asoció a un incremento del riesgo de ISQ fue la edad del RN al momento de la corrección. Los recién nacidos en</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

						quienes se realizó la corrección >48 horas tuvieron un riesgo 7 veces mayor (OR 7.4; IC95% 3.1 - 11.2) en comparación con los RN en quienes la corrección se hizo antes de las 48 horas de nacido.	
--	--	--	--	--	--	--	--

XIV.3 Cronograma

Actividad	Meses- Semanas											
	Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción												
Antecedentes												
Justificación												
Planteamiento del problema												
Objetivos												
Marco referencial												
Hipótesis												
Diseño Metodológico												
Presentación y revisión del protocolo												
Prueba piloto												
Recolección de datos												
Procesamiento de datos												
Redacción de resultados												
Discusión de resultados												
Conclusiones												
Recomendaciones												
Entrega de informe final												

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Nosotros, Aguilar-Castillo, Allan Ernest., Castro-Castillo, Walter Antonio, con número de carné No.20170379, No.20170541, egresados de la Carrera de Medicina y Cirugía declaró que: Nuestro tema investigativo puede ser publicado siempre y cuando presente derecho de autores.

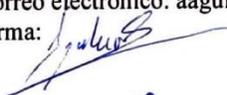
El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal, y toda la información que se presenta está libre de derechos de autor, por lo que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, me hago responsable de cualquier litigio o reclamación relacionada con derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA).

Así mismo, autorizó a UNICA por este medio, publicar la versión aprobada de nuestro trabajo de investigación, bajo el título **“Factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022”** en el campus virtual y en otros espacios de divulgación, bajo la licencia Atribución-No Comercial-Sin derivados, irrevocable y universal para autorizar los depósitos y difundir los contenidos de forma libre e inmediata.

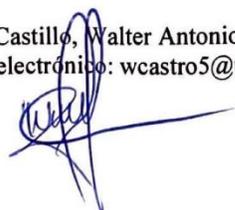
Todo esto lo hago desde mi libertad y deseo de contribuir a aumentar la producción científica. Para constancia de lo expuesto anteriormente, se firma la presente declaración en la ciudad de Managua, Nicaragua a los 03 días del mes agosto del 2023.

Atentamente,

Aguilar-Castillo, Allan Ernest
Correo electrónico: aaguilar9@unica.edu.ni

Firma: 

Castro-Castillo, Walter Antonio
Correo electrónico: wcastro5@unica.edu.ni

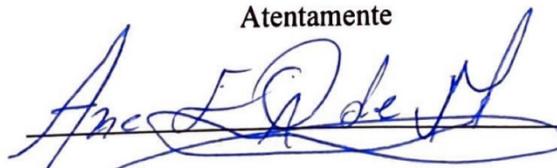
Firma: 

CARTA AVAL DE TUTOR CIENTIFICO Y/O METODOLOGICO

Haciendo contar su aprobación y revisión de la propuesta de investigación

Por este medio, hago constar que la Tesis de Medicina y Cirugía titulada, **Factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022**, elaborado por el sustentante **Aguilar-Castillo, Allan Ernest y Castro-Castillo, Walter Antonio**, cumplen los criterios de coherencia metodológica de un trabajo tesis de GRADO guardando correctamente la correspondencia necesaria entre problema, objetivos, hipótesis de investigación, tipo de estudio, resultados, conclusiones y recomendaciones, cumple los criterios de calidad y pertinencia. El sustentante, **Aguilar-Castillo, Allan Ernest y Castro-Castillo Walter Antonio** cumple abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para esta investigación, cumple con la fundamentación bioestadística, que dan las evidencias y el soporte técnico a la coherencia metodológica del presente trabajo de GRADO cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al grado de Medicina y Cirugía general”, que otorga la Facultad de Ciencias Médicas y de la Universidad Católica Redemptoris Mater, Managua, Nicaragua. Se extiende el presente Aval del Tutor científico y metodológico en la ciudad de Managua, a los 03 días del mes de agosto del año dos mil veinte y tres.

Atentamente



Dra. Ana Lorena Telica Calero
PEDIATRA
NEONATÓLOGA
CÓD. MINSA 6645

Firma de tutora científica y tutora metodológica

CARTA AVAL DE TUTOR CIENTIFICO Y/O METODOLOGICO

Aceptando la tutoría de investigación

3 de agosto del 2023

Managua, Nicaragua

Dr. Francisco Hiram Otero Pravia
Decano de la Facultad de Ciencias Médicas
Comité de investigación científica de la facultad de ciencias médicas UNICA

Yo Ana Lorena Telica Calero médico especialista en pediatría, subespecialista en neonatología, hago contar he revisado y aplicado las directrices dispuestas en la normativa de presentación de trabajos expandida por la **Facultad de Ciencias médicas** basados en la propuesta del perfil de protocolo realizado por los egresados de la carrera de Medicina y Cirugía general: **Allan Ernest Aguilar Castillo y Walter Antonio Castro Castillo** quienes pretenden desarrollar la tesis titulad: **Factores asociados a infecciones post corrección quirúrgica de mielomeningocele en recién nacidos atendidos por el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, Managua, 2018 – 2022.** Con el objetivo de optar al título de doctor en medicina y cirugía general, por lo antes mencionado acepto ser su tutor (a) y guiarlos en este proceso de investigación.

Sin más a que referirme, me despido deseándole éxitos en sus labores.

En Managua, Nicaragua a los días **03** del mes de **agosto** del año **2023**, a las **8am**.

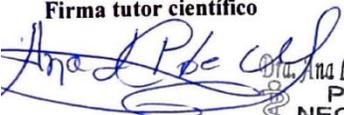


Dra. Ana Lorena Telica Calero
PEDIATRA
NEONATÓLOGA
CÓD. MINSA 6645

Firma de tutora científica y tutora metodológica

Lista de parámetros que deben contener los informes finales de investigación para ser aceptados por las facultades de la universidad con el fin de ser indexados en el repositorio institucional de la universidad		
Descripción de parámetros	CUMPLE	
	SI	NO
Aspectos a evaluar en la portada del documento		
Utiliza el tipo letra Times New Romans o Arial	/	/
Nombra la facultad a la que corresponde la investigación	/	/
Menciona la carrera a la que corresponde la investigación	/	/
Contiene logo oficial de la universidad	/	/
Nombra el documento como tesis para optar al título de grado al que opta	/	/
Cita el o los nombres de los autores por orden alfabético	/	/
Cita el nombre de los contribuidores en la generación de conocimientos: Tutor científico y revisores de la investigación	/	/
El nombre de los contribuidores se acompaña del grado académico que posee	/	/
Se detalla el lugar de realización de la investigación	/	/
Se detalla la fecha de publicación de la investigación la cual corresponde a la fecha de realización de defensa	/	/
Aspectos a evaluar referentes al contenido del documento		
El documento presenta los aspectos siguientes respetando el orden del proceso de investigación:		
1 Portada		
2 Dedicatoria		
3 Agradecimiento		
4 Resumen		
5 Abstrac		
6 Opinión del tutor científico		
7 Opinión de tutor metodológico (si este es diferente al tutor científico)		
8 Introducción		
9 Antecedentes		
10 Justificación		
11 Planteamiento del problema		
12 Objetivos		
13 Marco referencial		
14 Hipótesis de investigación (según diseño de estudio)		
15 Diseño metodológico (Según tipo de investigación)		
16 Estrategias para el control de sesgos		
17 Consideraciones éticas (se encuentran en un acápite aparte del diseño)		
18 Limitaciones y estrategias de intervención		
19 Resultados		
20 Análisis y discusión de resultados		
21 Conclusiones		
22 Recomendaciones		
23 Lista de referencia		
24 Anexos/ Apéndices		
En consideración al título de la investigación se evalúa:		
Tiene una longitud comprendida entre 15 a 25 palabras	/	/
No contine siglas o acrónimos	/	/
Se identifica la variable principal, el lugar de investigación, periodo de estudio, población a estudio	/	/
Hace uso apropiado de los signos de acentuación y puntuación (No contine punto final)	/	/
En consideración al resumen de investigación se evalúa:		
Ocupa una sola página del documento	/	/
Cumple con la estructura: Objetivo general, material y métodos, resultados, conclusiones, palabras claves y correo del autor	/	/
Las palabras claves se separan por punto y coma, escribiendo la primera letra en mayúscula, utiliza 3 a 6 descriptores	/	/
Utiliza los descriptores aplicados para la ciencia de la salud DeSH y MesH en la descripción de las palabras claves tanto en idioma español como inglés	/	/
Desarrolla el resumen en idioma inglés y español	/	/
En consideración a los resultados se evalúa:		
Se encuentran descritos en forma de prosa, de manera impersonal, incluye tablas y gráficos dentro de este acápite	/	/
Si hace uso de tablas o gráficos complementarios (por ejemplo, tablas que reflejan los valores de las pruebas estadísticas utilizadas o bien tablas que contiene datos) los menciona en la redacción, citándolos en el documento de manera apropiada	/	/
Las tablas y gráficos complementarios se citan en anexos en orden numérico y las figuras, mapas etc. en apéndice	/	/
En consideración a la discusión se evalúa:		
Se discuten los resultados más relevantes, haciendo uso de gráficos	/	/
Se comparan los resultados obtenidos con los reportados por otros investigadores, haciendo uso apropiado de las normas de citación	/	/
Se generan hipótesis explicativas, que describan el porqué de la posible relación u asociación o bien la relevancia clínica de los hallazgos	/	/
En consideración a la conclusión se evalúa:		
Responden a los objetivos planteados sin repetir textualmente los resultados	/	/
Siguen el mismo orden establecido en los objetivos específicos	/	/
En consideración a las recomendaciones se evalúa:		
Se originan en la justificación y se sustentan en la discusión	/	/
Se desarrollan tomando en consideración los resultados obtenidos en el proceso de investigación	/	/
En consideración a los anexos se evalúa:		
Anexo 1 Ficha de recolección	/	/
Anexo 2 Corresponde a consentimiento informado (utilizado en investigaciones cuya fuente es primaria)	/	/
Anexo 3 Corresponde a presupuesto y cronograma (utiliza el diagrama de Gantt)	/	/
Anexo 4 Corresponde a tablas, pruebas estadísticas, gráficos complementarios	/	/
Apéndices Corresponde al material complementario utilizado y/o generado a raíz de la investigación (fotos, mapas, formatos, guías) deben estar enlistados haciendo uso de letras en mayúscula ejemplo Apéndice A. Fotos tomadas durante el foro	/	/
Contiene la carta de declaración de autoría y autorización de publicación de la investigación firmada por todos los autores	/	/

NOTA: No se aceptarán documentos de informes finales que no cumplan todos los acápite de manera rigurosa

Firma tutor científico

 Dra. Ana Lorena Torres
 PEDIATRA
 NEONATÓLOGA
 CÓD. MINSA 6645

Firma facultad

Firma biblioteca