



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 13 abril 2018

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Cindy Natalia Villa Tapias C.C. No. _1015406192,

Liehner Maria Thola Pérez, Con C.C. No. _1032418677

autor (es)de la tesis y/o trabajo de grado o titulado Caracterización epidemiológico y anestésica de la población neonatal sometida a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el periodo de enero de 2013 a octubre de 2015 presentado y aprobado en el año2018 como requisito para optar al título de Especialista en E pidemiologia

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores" , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Caracterización epidemiológico y anestésica de la población neonatal sometida a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el periodo de enero de 2013 a octubre de 2015

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Villa Tapias	Cindy Natalia

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Rivera Tocancipa	Daniel

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Epidemiólogo

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Epidemiología

CIUDAD: NEIVA **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2018 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 64

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 3

Diagramas___Fotografías___Grabaciones en discos___Ilustraciones en general_X_Grabados___
Láminas___Litografías___Mapas___Música impresa___Planos___Retratos___ Sin ilustraciones___
Tablas o Cuadros_X_

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Neonatos	Newborn
2. Anestesia	Anesthesia
3. Quirúrgico	Surgical
4. Emergencia	Emergency
5. Caracterización	Characterization

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Objetivo Describir las características epidemiológicas, anestésicas y la morbimortalidad inmediata de los neonatos operados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (HUHMPN) entre enero de 2013 y mayo 2015.

Métodos La muestra fueron las historias de las que se logró obtener información completa. Se realizó la búsqueda de pacientes teniendo como principal base de datos los libros de registro de pacientes, se localizaron las historias clínicas, a las cuales se les aplicó un cuestionario. Estos datos se tabularon y realizaron las pruebas estadísticas y análisis epidemiológico.

Resultados De la revisión de los libros se obtuvieron 136 pacientes. Después de la búsqueda en archivo se encontraron 75 historias clínicas con datos suficientes. El promedio edad post concepcional 34 semanas y la edad postnatal 13 días, peso promedio 2,729 gramos. El 80% requirieron procedimiento de cirugía de urgencias. La laparotomía exploratoria es el procedimiento más frecuente con 25,3 % seguido de la fibrobroncoscopia con 6,6 %. El 40% tenían una clasificación ASA 4, seguido por ASA 3 con el 37,3%. En el 21,3% se utilizó sevoflurano y en 74% se utilizó en óxido nitroso. El medicamento más utilizado fue Fentanil 68%, Propofol 50,7%. El requerimiento de vasopresor se presentó 37,3% . El 45,3% requirieron ventilación mecánica post operatoria Solo se presentó un caso de mortalidad intra operatoria.

Conclusión Con este estudio generamos una base de datos que esperamos siga siendo alimentada por el servicio de anestesiología y reanimación de HUHMP. Para poder realizar a futuro más estudios en esta población

Vigilada mieducación



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Objective To describe the epidemiological, anesthetic and immediate morbidity and mortality characteristics of the neonates operated in the Hernando Moncaleano Perdomo Hospital University of Neiva (HUHMPN) between January 2013 and May 2015.

Methods The sample was the stories from which full information was obtained. The search of patients was carried out having as main database the patient registration books, the clinical histories were located, to which a questionnaire was applied. These data were tabulated and performed the statistical tests and epidemiological analysis.

Results From the review of the books, 136 patients were obtained. After searching the archive, 75 medical records with sufficient data were found. The average age post conceptional 34 weeks and the postnatal age 13 days, average weight 2,729 grams. 80% required an emergency surgery procedure. Exploratory laparotomy is the most frequent procedure with 25.3% followed by fibrobronchoscopy with 6.6%. 40% had an ASA 4 classification, followed by ASA 3 with 37.3%. In 21.3% sevoflurane was used and in 74% it was used in nitrous oxide. The most widely used medication was Fentanyl 68%, Propofol 50.7%. The vasopressor requirement was presented 37.3%. 45.3% required post-operative mechanical ventilation. Only one case of intra-operative mortality was presented.

Conclusion With this study we generated a database that we hope will continue to be fed by the anesthesiology and resuscitation service of HUHMP. To be able to carry out more studies in this population in the future.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: DOLLY CASTRO BETANCOURT

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA Y ANESTESICA DE LA POBLACION
NEONATAL SOMETIDA A PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE
NEIVA DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 2013 A MAYO DE 2015

LIENHER MARIA THOLA PEREZ
CINDY NATALIA VILLA TAPIAS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN EPIDEMIOLOGIA
NEIVA, HUILA 2018

CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA Y ANESTESICA DE LA POBLACION
NEONATAL SOMETIDA A PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE
NEIVA DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 2013 A MAYO DE 2015

LIENHER MARIA THOLA PEREZ
CINDY NATALIA VILLA TAPIAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar para el título de
Especialista en Epidemiología

Asesor:
DR. DANIEL RIVERA TOCANCIPA
Medico – Anestesiólogo Con Entrenamiento En AnestesiaPediátrica –
Epidemiólogo

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN EPIDEMIOLOGIA
NEIVA, HUILA 2018

Nota de aceptación:

Aprobado mediante Acta de Sustentación

No. 001 del 13 de abril de 2018

A handwritten signature in black ink that reads "Polly Castro" followed by a stylized flourish consisting of several horizontal lines.

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, 13 de abril de 2018

CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3. JUSTIFICACION	16
4. OBJETIVOS	17
4.1 OBJETIVO GENERAL	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5. MARCO TEORICO	18
5.1 CLASIFICACIÓN	18
5.2 FISILOGIA NEONATAL	19
5.2.1 Fisiología pulmonar	19
5.2.1.1 Embriogénesis del pulmón	19
5.2.2 Fisiología cardiovascular	22
5.2.2.1 Circulación fetal	22
5.2.2.2 Fisiología cardiovascular neonatal	22
5.2.3 Fisiología renal	24
5.2.3.1 Nefrogenesis	24
5.3 URGENCIAS QUIRURGICAS NEONATALES	25
5.3.1 Hernia diafragmática congénita	26

	Pág.
5.3.1.1 Epidemiología	26
5.3.1.2 Fisiopatología	26
5.3.1.3 Características clínicas	26
5.3.1.4 Manejo	27
5.3.1.5 Tratamiento quirúrgico	28
5.3.1.6 Desafío de anestesia	28
5.3.2 Fistula traqueo esofágica	29
5.3.2.1 Epidemiología	29
5.3.2.2 Anomalías asociadas	29
5.3.2.3 Patología	30
5.3.2.4 Diagnostico	30
5.3.2.5 Tratamiento preoperatorio	30
5.3.2.6 Los desafíos anestésicos	30
5.3.2.7 Reparación quirúrgica	31
5.3.2.8 Consideraciones	31
5.4 DEFECTOS DE LA PARED ABDOMINAL ANTERIOR	32
5.4.1 Onfalocele	32
5.4.1.1 Fisiopatología	32
5.4.2 Gastroquisis	32
5.4.2.1 Fisiopatología	32
5.4.2.2 Manejo quirúrgico	32
5.4.2.3 Manejo peri operatorio	32

	Pág.
5.5 OTRAS EMERGENCIAS GASTROINTESTINALES	33
5.5.1 Obstrucción intestinal	33
5.5.1.1 Epidemiología	33
5.5.1.2 Causas	34
5.5.2 Obstrucción intestinal superior	34
5.5.2.1 Características clínicas	34
5.5.2.2 Diagnostico	34
5.5.2.3 Manejo anestésico	34
5.5.2.4 Tratamiento quirúrgico	34
5.5.3 Obstrucción intestinal baja	35
5.5.3.1 Características clínicas	35
5.5.3.2 Manejo anestésico	35
5.5.4 Enterocolitis necrotizante	35
5.5.4.1 Etiología	35
5.5.4.2 Presentación clínica	35
5.5.4.3 Tratamiento médico quirúrgico	36
5.5.4.4 Manejo anestésico	36
6. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	37
7. DISEÑO METODOLOGICO	41
7.1 TIPO DE ESTUDIO	41
7.2 LUGAR	41
7.3 POBLACION Y MUESTRA	41

	Pág.
7.4 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS	41
7.5 CODIFICACION Y TABULACION	42
7.5.1 Fuentes de información	42
7.5.2 Análisis de resultados	42
7.6 CONTROL DE SESGOS	42
8. CONSIDERACIONES ETICAS	43
9. CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACION	44
10. PRESUPUESTO Y FUENTE DE FINANCIACION	45
11. RESULTADOS	47
12. DISCUSION	55
13. CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	59
ANEXOS	61

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Procedimientos quirúrgicos en neonatos	48
Tabla 2. Clasificación de ASA	50
Tabla 3. Valores de cuadro hemático	50
Tabla 4. Valores de azoados	51
Tabla 5. Anestesia inhalada	51
Tabla 6. Medicamentos anestésicos	51
Tabla 7. Dosis de medicamentos	52
Tabla 8. TIVA	52
Tabla 9. Bloqueo intercostal	52
Tabla 10. Medicamentos utilizados	53
Tabla 11. Uso de vasoactivo inotrópico	53
Tabla 12. Vasopresores utilizados	53
Tabla 13. Requerimiento de transfusión	54
Tabla 14. Requerimiento de ventilación post operatoria	54
Tabla 15. Desenlace	54

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Clasificación genero de neonatos	47
Figura 2. Procedimientos de urgencia	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento para recolección de información	61

GLOSARIO

Embriogénesis: es el complejo proceso generativo que conduce a la formación de un organismo pluricelular, vegetal o animal, a partir del cigoto.

Enterocolitis: es una inflamación del tracto digestivo, implicando enteritis del intestino delgado y colitis del colon. pueda ser causada por varias infecciones, con bacterias, virus, hongos, parásitos, u otras causas.

Fibrobroncoscopia: procedimiento endoscópico que permite visualizar la vía aérea por dentro, tomar biopsias o realizar tratamientos locales.

Gastroquisis: La gastroquisis es un defecto de nacimiento en la pared abdominal (área del estómago), en el cual los intestinos del bebé salen del cuerpo a través de un orificio al lado del ombligo.

Vasopresores: es un fármaco que causa un aumento en la presión arterial.

RESUMEN

Describir las características epidemiológicas, anestésicas y la morbimortalidad inmediata de los neonatos operados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (HUHMPN) entre enero de 2013 y mayo 2015.

Métodos La muestra fueron las historias de las que se logró obtener información completa. Se realizó la búsqueda de pacientes teniendo como principal base de datos los libros de registro de pacientes, se localizaron las historias clínicas, a las cuales se les aplicó un cuestionario. Estos datos se tabularon y realizaron las pruebas estadísticas y análisis epidemiológico.

Resultados De la revisión de los libros se obtuvieron 136 pacientes. Después de la búsqueda en archivo se encontraron 75 historias clínicas con datos suficientes. El promedio edad post concepcional 34 semanas y la edad postnatal 13 días, peso promedio 2,729 gramos. El 80% requirieron procedimiento de cirugía de urgencias. La laparotomía exploratoria es el procedimiento más frecuente con 25,3 % seguido de la fibrobroncoscopia con 6,6 %. El 40% tenían una clasificación ASA 4, seguido por ASA 3 con el 37,3%. En el 21,3% se utilizó sevoflurano y en 74% se utilizó en óxido nitroso. El medicamento más utilizado fue Fentanil 68%, Propofol 50,7%. El requerimiento de vasopresor se presentó 37,3% . El 45,3% requirieron ventilación mecánica post operatoria Solo se presentó un caso de mortalidad intra operatoria.

Conclusión Con este estudio generamos una base de datos que esperamos siga siendo alimentada por el servicio de anestesiología y reanimación de HUHMP. Para poder realizar a futuro más estudios en esta población.

PALABRAS CLAVE: Neonatos. Anestesia. Quirúrgico. Emergencia. Caracterización.

ABSTRACT

Objective To describe the epidemiological, anesthetic and immediate morbidity and mortality characteristics of the neonates operated in the Hernando Moncaleano Perdomo Hospital University of Neiva (HUHMPN) between January 2013 and May 2015.

Methods The sample was the stories from which full information was obtained. The search of patients was carried out having as main database the patient registration books, the clinical histories were located, to which a questionnaire was applied. These data were tabulated and performed the statistical tests and epidemiological analysis.

Results From the review of the books, 136 patients were obtained. After searching the archive, 75 medical records with sufficient data were found. The average age post conceptional 34 weeks and the postnatal age 13 days, average weight 2,729 grams. 80% required an emergency surgery procedure. Exploratory laparotomy is the most frequent procedure with 25.3% followed by fibrobronchoscopy with 6.6%. 40% had an ASA 4 classification, followed by ASA 3 with 37.3%. In 21.3% sevoflurane was used and in 74% it was used in nitrous oxide. The most widely used medication was Fentanyl 68%, Propofol 50.7%. The vasopressor requirement was presented 37.3%. 45.3% required post-operative mechanical ventilation. Only one case of intra-operative mortality was presented.

Conclusion With this study we generated a database that we hope will continue to be fed by the anesthesiology and resuscitation service of HUHMP. To be able to carry out more studies in this population in the future.

KEYWORDS : Newborn, Anesthesia, Surgical , Emergency , Characterization

1. ANTECEDENTES

La anestesia ha sido uno de los grandes logros de la ciencia médica y ella ha permitido el desarrollo de las técnicas quirúrgicas cada vez más complejas y delicadas y en pacientes de edades extremas. Al llevar neonatos (niños de hasta un mes de nacidos) a procedimientos anestésicos quirúrgicos nos enfrentamos quizás al máximo reto de la anestesia pediátrica y por tanto se hace prioritario caracterizar esta población y su manejo anestésico, para establecer unas bases de conocimiento con el fin de mejorar el manejo y disminuir complicaciones.

Al realizar la búsqueda acerca de los estudios publicados relacionados con la descripción de los procedimientos quirúrgicos y las características anestésicas en la población neonatal, se reporta:

A nivel local, se encuentra un poster acerca de la mortalidad neonatal, realizado en nuestro centro de estudio Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP) en el año 2011 cuyo objetivo fue revisar retrospectivamente los casos de todos los recién nacidos sometidos a cualquier procedimiento bajo anestesia general y su mortalidad a 7 días. La metodología consistió en realizar un estudio retrospectivo y descriptivo donde se tomaron como fuente de información, los datos de los libros de admisión y libros de registro de la unidad neonatal de cuidados intensivos y salas de cirugía del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de mayo de 2011. Durante ese período, encontraron 32 casos, pero sólo 22 de ellos cumplieron con los registros para el estudio. Seis pacientes fueron recién nacidos prematuros (27,27%) y 2 (9,09%) de los seis murieron. Finalmente, el estudio concluyó que se encontró una alta mortalidad (18,18%) en pacientes gravemente enfermos, observando la realización de procedimientos de alta complejidad para un hospital general, no pediátrico. También se reporta que se evidencia un pobre sistema de registro y archivo, por lo tanto, su estudio generará un incentivo para buscar un automregistro y seguimiento de los pacientes en estudio para generar una base de datos¹.

A nivel nacional se encuentran algunos artículos en la Revista de la Sociedad Colombiana de Anestesiología SCARE sobre Anestesia Pediátrica pero no específicamente sobre caracterización de la población neonatal llevada a anestesia.

A nivel internacional, hay diferentes publicaciones, se encontró un artículo Benjamín F. van der y col, publicado en el año 2011, donde se evalúa la mortalidad pediátrica en el Hospital Royal Children's, Melbourne, Australia, donde la población de estudio se divide en dos grupos de pacientes, los que son sometidos a cirugía cardíaca y los sometidos a cirugía no cardíaca. En el caso de los neonatos, reporta 387 fallecimientos por cada 10.000 anestésias en el primer grupo, y en el segundo grupo 350.4 por cada 10.000 anestésias².

En otro estudio de Mortalidad hospitalaria peri operatoria en una institución pediátrica de tercer nivel donde reportan que de las 45.182 anestесias que fueron administradas durante un periodo de 7 años. Por diferentes causas la mortalidad hospitalaria a las 24 horas fue 13.1 por 10.000 anestесias y a los 30 días hospitalización la mortalidad fue 41.6 por 10.000 anestесias. En total 5 pacientes fueron atribuibles a las anestesia y cuatro pacientes fueron atribuibles parcialmente a la cirugía. La mortalidad fue más alta en neonatos, niños con estado físico ASA III y IV, procedimientos de emergencia, en cirugía cardio torácica y procedimientos de urgencias. La anestesia y sus complicaciones contribuyen a la mortalidad en un número pequeño de muertes. Indicando la relativa seguridad de la anestesia y cirugía pediátrica³.

Un estudio realizado en Portugal en el Hospital Universitario de Coímbra en el año 2013 cuyo objetivo fue determinar los factores peri operatorios asociados con la mortalidad a 30 días del postoperatorio, después de cirugía neonatal bajo anestesia general. Para tal efecto diseñaron un estudio observacional retrospectivo tomando los pacientes menores de 28 días de edad, que se sometieron a anestesia general para cirugía durante un período de 11 años (2000 m 2010). Encontraron que de 437 niños del estudio (con edad gestacional promedio al nacimiento de 37 semanas, y con peso al nacer promedio de 2.760 gramos), 28 (6,4%) pacientes fallecieron antes del alta hospitalaria. De ellos, 22 pacientes murieron en el primer mes después de la operación. El análisis de regresión logística mostró una mayor probabilidad de mortalidad a los 30 días postoperatorio en los pacientes que presentaron un estado físico según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) mayor o igual a 3 (odds ratio 19.268 IC del 95%: 2,523 a 147,132) y la cirugía para la enterocolitis necrotizante / perforación intestinal (OR 5,291 IC del 95%: 1,962 a 14,266), en comparación con quienes no tenían estas características. Concluyeron que la mortalidad hospitalaria global del 6,4% está dentro de la prevalencia reportada en los países desarrollados y que pacientes con puntuación ASA 3 o superior, con enterocolitis necrotizante o perforación gastrointestinal fueron factores de riesgo independientes de mortalidad temprana en la cirugía neonatal y este conocimiento puede ayudar a los médicos a manejar más adecuadamente esta población de alto riesgo⁴.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población neonatal, definida como individuo de 0 días hasta los 28 días de edad debe ser enfocada en el concepto de seguridad, ya que esta población es lábil ante el estrés tanto quirúrgico como anestésico y presenta los más altos porcentajes de morbimortalidad peri operatoria, hasta del 38%, principalmente en las primeras 24 horas². Por ello, es importante conocer la fisiología y la respuesta al acto anestésico teniendo en cuenta que se le debe proporcionar, hipnosis, analgesia, amnesia, inmovilidad y estabilidad cardiovascular con control autonómico sin poder extrapolar las respuestas clínicas propias de la población adulta⁵.

El Hospital Universitario de Neiva, es un centro hospitalario de tercer y cuarto nivel de atención, que sirve de referencia para los diferentes municipios que convergen a la ciudad de Neiva, además de otros departamentos, como son Putumayo, Sur del Tolima, Caquetá y parte del Cauca. En esta institución, se realizan alrededor de 60 procedimientos quirúrgicos anuales bajo anestesia en la población neonatal.

En esta región, y propiamente en el Hospital Universitario de Neiva como centro de referencia de la región Sur Colombiana, hay muy poca información, que permita conocer esta población, y de hecho no se ha caracterizado, salvo el estudio de mortalidad realizado por Russi y cols, donde solo se estudia la variable mortalidad en una población pequeña y en un corto periodo de tiempo (5 meses), reportando una mortalidad del 18%¹.

Es debido a este vacío de información, que surge la necesidad de caracterizar a la población neonatal a fin de garantizar una mayor calidad de servicio a estos pacientes en las salas de cirugía y así mismo establecer una base de datos mas extensa para futuros estudios que permitan ser determinantes en el proceso de manejo de estos pacientes.

Con todo lo anterior, cabe preguntar: *¿Cuáles son las características epidemiológicas, anestésicas y la morbimortalidad de los neonatos sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (HUHMPN) durante el periodo comprendido entre enero de 2013 y mayo de 2015?*

3. JUSTIFICACION

Con el advenimiento del acto anestésico y toda la política de seguridad del paciente impulsada a nivel mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde la década anterior, la anestesia, se ha convertido cada vez más en un reto, especialmente la anestesia de neonatos debido a que se interviene población de alto riesgo, donde las estadísticas muestran los mayores porcentajes de complicaciones y mortalidad.

Los neonatos, según sus condiciones son una población lábil que padece problemas médicos y quirúrgicos desde simples a complejos los cuales se deben tener en cuenta, como lo es, entender que siempre están en un proceso de maduración, donde los sistemas aún no adquieren una adecuada respuesta a un estrés como lo es un acto quirúrgico.

Por lo tanto, el anestesiólogo como experto en el área, así como debe conocer las consideraciones anatómicas, fisiológicas y los procesos patológicos de los diversos padecimientos que llevaron a indicar un procedimiento tanto quirúrgico como diagnóstico al neonato, debe conocer las características poblacionales propias de la región para un mejor desarrollo de su acto médico.

Es por esto, que surge la importancia de abordar este tema, debido a la falta de literatura tanto mundial, como regional sobre la proporción de neonatos que se someten a algún procedimiento, las complicaciones, su manejo, y así mismo comenzar a establecer una base de información para futuras investigaciones.

Este estudio fue factible debido a que la población seleccionada es tomada de un hospital de alta complejidad donde se atienden la gran mayoría de patologías y cuidados que requiere el neonato. Además, se cuenta con disponibilidad de recurso y tiempo para la búsqueda de la información necesaria para su debido análisis.

Aunque no es novedoso en el mundo, sí tendrá un impacto importante como línea de base a nivel local ya que a partir de un estudio descriptivo se pueden generar otros procesos investigativos o formulación de preguntas, teniendo en cuenta que no se conoce qué impacto ha tenido el acto anestésico en esta población.

La información generada es aplicable con validez externa debido a que la institución de estudio cuenta con un gran número de pacientes con patologías de alto nivel de complejidad los cuales se asemejan a otras instituciones de alta complejidad.

Considerando que la población neonatal es una población especialmente vulnerable, tanto desde el punto de vista clínico como comunitario, donde cualquier intervención tiene un alto impacto a nivel social, familiar, humano y económico se decidió realizar este estudio.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Describir las características epidemiológicas, anestésicas y la morbilidad inmediata de los neonatos operados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (HUHMPN) entre enero de 2013 y mayo de 2015.

4.2 Objetivos específicos.

1. Determinar edad, género, y medidas antropométricas (peso, talla) de los pacientes de estudio.
2. Identificar los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados a los neonatos del HUHMP.
3. Determinar el promedio de la clasificación de estado físico ASA (American Society of Anesthesiology) en este grupo de pacientes, así como los laboratorios pre quirúrgicos más frecuentemente solicitados, valor de la glicemia y promedio de hemoglobina, hematocrito y plaquetas.
4. Determinar cuáles son los principales medicamentos utilizados en el acto anestésico durante el procedimiento quirúrgicos, vía de administración y sus dosis promedio e identificar las técnicas anestésicas utilizadas en la población a estudio.
5. Determinar la morbilidad inmediata posoperatoria medida como la necesidad de ventilación mecánica postoperatoria, el requerimiento de fármacos vasoactivos o inotrópicos, la necesidad de transfusión de hemoderivados y el paro cardíaco. Identificar el desenlace de los pacientes y la mortalidad intraoperatoria.

5. MARCO TEORICO

El manejo de los niños como adultos pequeños, existió en las sociedades occidentales hasta hace poco tiempo, sometidos a responsabilidades y labores que son realizadas por los adultos. El autentico nacimiento de las especialidades médicas tendrán lugar en el siglo XIX. El nacimiento de la especialidad pediátrica en el seno de siglo XIX⁶. El padre de la pediatría Dr. Charles Michell Billard fue pionero en la descripción y correlación clínico-patológica de enfermedades neonatales, y sus publicaciones se consideran el punto de partida de la pediatría moderna.

Pero a pesar de esta sigma de la medicina, los niños son diferentes de los neonatos, y estos no deben ser considerados niños pequeños, debido a que presentan diferencias fisiológicas grandes ya que sus diferentes sistemas están en un periodo de adaptación y evolución constantes.

5.1 CLASIFICACION

Se debe tener claro ciertos términos claves:

Recién nacido de término RNT 38 -42 semanas

Recién nacido de pre término (RNPR) < 38 semanas

Recién nacido de pos término (RNPT) > 42 semanas

PRETÉRMINOS

Leves 32-36 semanas. Principales problemas: alimentación, regulación de temperatura y leve inmadurez pulmonar.

Moderado 28-31 semanas. Principales problemas: apneas e inmadurez pulmonar.

Severo: < 28 semanas. Principales problemas: grave inmadurez de órganos y sistemas.⁷

Edad post concepcional (edad corregida) en prematuros consiste en la suma edad gestacional + edad posnatal (semanas)

Dependiendo de su madurez gestacional se derivan muchas variaciones fisiológicas y múltiples riesgos en el recién nacido.

Si se compara el aspecto de un neonato con un niño mayor o un adulto veremos que varían sus proporciones corporales, en general cuanto más prematuro es y más pequeño tendrá mayor superficie corporal en su cabeza, extremidades pequeñas y tórax alargado. Y entre más prematuro más inmaduro son sus diferentes sistemas, y más alteraciones presentan⁸.

5.2 FISILOGIA NEONATAL

5.2.1 Fisiología pulmonar

5.2.1.1 Embriogénesis del pulmón: El desarrollo en el embrión del pulmón tiene 5 fases:

I. Fase embrionaria: 3 – 7 semanas, el pulmón comienza a crecer en la tercera semana de gestación se desarrolla a partir de un pequeño divertículo de la pared ventral del intestino anterior. Este se extiende en dirección caudal rodeada de mesodermo que crece anterior y en paralelo con el esófago primitivo. En un par de días el orificio entre el divertículo y el intestino anterior se cierra dejando solo un remanente de unión luminal en el sitio donde se formará la hipo faringe y la laringe. A los 28 días de gestación el divertículo respiratorio se bifurca en los bronquios principales derecho e izquierdo, esto continúa hacia la 5 semana donde se forma la segunda generación de bronquios, finalmente la formación de la formación de la tercera generación bronquios sucede alrededor de la 6 semana. El pulmón primitivo presenta un epitelio derivado del endodermo, el cual va a cubrir también de las vías aéreas y los alveolos. El pulmón crece rodeado de células mesodérmicas las cuales se van a diferenciar en vasos sanguíneos musculo cartílago y otros tejidos conectivos. El ectodermo es el que eventualmente va a darle la inervación al pulmón⁹.

II. Fase pseudoglandular 5m1 7 semanas El pulmón está compuesto por múltiples túbulos rodeados de regiones extensas de mesénquima lo que le da una apariencia glandular – la proliferación celular se incrementa hasta la semana 16 todas las divisiones bronquiales están completas, adicionalmente el crecimiento solo se evidencia en la elongación y ampliación de las vías aéreas existentes. El sistema arterial crece en paralelo con el desarrollo bronquial. El epitelio respiratorio se comienza a diferenciar en apariencia ciliar. en las vías aéreas proximales y el cartílago comienza a soportar las vías aéreas. Se presenta el cierre completo entre Los pliegues pleuroperitoneales.

III. Fase canalicular 16-26 semanas Los lechos capilares se expanden con condensación y adelgazamiento del mesénquima, iniciando el primer paso crítico para la formación del intercambio la membrana responsable del intercambio de gas en las regiones del pulmón. El crecimiento interno de los capilares, da como resultado en una pequeña población de células subyacentes, el estrechamiento de la interface aire sangre y la diferenciación de los neumocitos tipo I se inicia en la pared alveolar. En otras supradyacentes de las células epiteliales los cuerpos lamelares asociado a la síntesis de surfactante aparece, identificando a los neumocitos tipo II . La vía continúa desarrollándose hasta los bronquiolos terminales con sus asociados acinos.

IV. Fase sacular (24-38 semanas) Los racimos terminales de los túbulos acinares se dilatan y se expanden en sáculos alveolares y el ductus con una marcada reducción del tejido mesénquimal que lo rodea. Para la semana 24 hay una distancia suficiente en la delgada membrana alveolo capilar (0.6 micras) para poder participar en el intercambio de gas en forma efectiva el cual es determinado por la totalidad de la superficie está disponible para el intercambio. Para el final de esta etapa 3 generaciones adicionales de ductus alveolares se formaron con sus vías de conducción que han desarrollado células ciliadas y mucosas. El total de la proliferación celular y ralentiza y la cito diferenciación ocurre. Los sáculos consisten en pequeños espacios pared lisa y grueso espacio intersticial. Las células epiteliales tipo II continúan su maduración y hay un incremento de la síntesis de surfactante. Pero aun así los niveles de síntesis continúan siendo bajos.

V. Estado alveolar 36 semanas 8 años En el estadio final del desarrollo del pulmón y se caracteriza por la formación del septos alveolares secundarios que dividen los ductus terminales y sáculos en verdaderos ductus alveolares y alveolos. Hay maduración de la membrana alveolo capilar lo que incrementa el área de intercambio de gas. el sáculo terminal se reestructura durante este estadio y pasa de ser una membrana doble al fusionarse en una simple membrana, transformándose en una red de capilares que se expone simultáneamente en al menos 2 alveolos. Las células tipo I Y II se incrementan en número. Cuando la alveolización es completa a los 8 años el crecimiento del pulmón ocurre por el incremento del tamaño alveolar⁸.

Durante la vida fetal los pulmones son metabólicamente activos, se encuentran llenos de líquido y no tienen funciones respiratorias aun así simulan movimientos respiratorios y sintetizan surfactante pulmonar. Este líquido denominado Líquido Pulmonar Fetal, es resultado del flujo de sodio y cloro transepitelial y producido

dentro del pulmón y sale por la tráquea para ser deglutido.

Este líquido permite que las vías aéreas en formación permanezcan distendidas y estimula su crecimiento.

Los movimientos respiratorios en feto están controlados por estímulos de (hipoxia e hipercapnia), que se generan en el centro respiratorio lo cual crea activación del diafragma por la vía del nervio frénico. Sin embargo, estos movimientos respiratorios son restringidos a nivel fetal, y son discontinuos ocurriendo menos del 50% del tiempo. Aunque la mayoría de los movimientos respiratorios generan presiones transpulmonares de < 20 cm H₂O fetos comúnmente pueden hacer esfuerzos inspiratorios largos >30 cm H₂O, demostrando que son capaces de generar presiones transpulmonares necesarias para ingresar aire a los pulmones después del nacimiento. Se cree que al nacimiento la activación de los quimiorreceptores y la estimulación física activa el esfuerzo respiratorio⁹. Este líquido es evacuado a través de la fuerza ejercida por el tórax en la inspiración y deglución de este para el ingreso del aire a las vías aéreas.

Al entrar aire dentro del alveolo con el llanto y la respiración se incrementa la oxigenación del lecho vascular pulmonar, disminuyendo PVR (resistencia vascular fetal pulmonar) e incrementando el flujo sanguíneo pulmonar. Al incrementar el flujo sanguíneo pulmonar se incrementa la presión en el atrio izquierdo más que en el derecho, cerrando el foramen oval.

Al remover el sistema de baja resistencia del lecho vascular placenta se incrementa al nacimiento la resistencia vascular sistémica – La resistencia vascular pulmonar disminuye menos que la SVR el flujo reverso a través del ductus.

La vasodilatación inducida por la expansión del pulmón disminuye la PVR aproximadamente a la mitad del SVR dentro de los siguientes minutos después del nacimiento. Terminadas las primeras horas después del nacimiento el ductus arterioso se cierra, en respuesta al incremento de la tensión de oxígeno. Y con esto se establece los patrones de circulación post natal normal.

La frecuencia respiratoria promedio neonato aumenta durante los primeros diez minutos hasta 60 respiraciones por minuto, con límites normales de 30-106 por minuto. La frecuencia respiratoria permanece bastante constante las primeras seis horas de vida, pero declina de manera gradual hasta una media de 40 por minuto. Pueden ocurrir pausas respiratorias que en 90% de los casos no superan los dieciocho segundos.

5.2.2 Fisiología cardiovascular: La fisiología cardíaca en el feto comparada con la circulación al nacimiento es diferente. Los primeros vasos sanguíneos en la vida intra embrionaria se desarrollan alrededor del día 20 y no es alrededor del día 1 \pm 3 después de la formación del tubo cardíaco promedio se ha completado los vasos sanguíneos. El corazón comienza a latir en el día 22, pero la circulación no se inicia hasta el día 27 \pm 29¹⁰.

5.2.2.1 Circulación fetal: La fisiología cardíaca en el feto comparada con la circulación al nacimiento, es diferente en el feto la circulación tiene un circuito es en paralelo ventrículo derecho e izquierdo, debido a los diferentes shuntso comunicaciones entre estos, como lo son el foramen oval, el ductus venoso y el ductus arterioso.

Desde la placenta la sangre oxigenada es entregada por la vena umbilical, la cual en el hígado del feto se divide en dos, una de estas se une a la vena portal y la otra se convierte en el ductus venoso el cual se une a la vena cava inferior. Aproximadamente el 30 – 50 % de la sangre oxigenada fluye a través de vena umbilical la cual pasará por el hígado y fluirá directamente a través de Ductus venoso a la vena cava inferior, irrigando la pared posterior. Esta sangre oxigenada entra en al atrio derecho y cruza directamente a través del foramen oval a el atrio izquierdo por la válvula de Eustaquio, fluyendo a través del ventrículo izquierdo (\approx 35 % de la circulación fetal) en la aorta para suplir la cabeza y el torso superior.

La sangre desoxigenada regresa por la vena cava superior, desde el miocardio por el seno coronario, y desde la vena cava inferior fluye a través del ventrículo derecho a la arteria pulmonar. La mayoría de la sangre desoxigenada regresa des encendiendo vía el Ductus arterioso, sin embargo, aproximadamente del 5 \pm 10% pasa a través de la circulación pulmonar de alta resistencia. La sangre desciende por la aorta fluye a través de las arterias umbilicales para ser re oxigenada en la placenta y suplir los miembros inferiores. La circulación fetal, corre en paralelo con el ventrículo izquierdo provee el 35% y el derecho 65% del gasto cardíaco. Sin embargo, el gasto cardíaco fetal se mide combinado¹¹.

5.2.2.2 Fisiología cardiovascular neonatal: Los miocitos fetales son morfológicamente diferentes de los adultos, son más pequeños y tiene pocas miofibrillas, y tiene una disposición miofibrillas desorganizadas. El crecimiento del corazón fetal ocurre por hiperplasia de los miocitos contando con el incremento del tamaño temporal del corazón al después del nacimiento. El ventrículo derecho en

más grande que el izquierdo por la naturaleza de la circulación fetal. Pero unos meses después del nacimiento en el ventrículo izquierdo incrementa su tamaño.

Al igual que en adulto los factores que intervienen en una función cardíaca adecuada en el neonato son: la precarga, la postcarga, la frecuencia cardíaca y el inotropismo.

Inmediatamente después del nacimiento el neonato aumenta el su volumen al doble por el incremento de la precarga (por la remoción de la placenta) y debido al incremento del compliance en el tórax.

La función diastólica del corazón depende de la relajación del miocardio y del compliance. Inicialmente el corazón del neonato es menos efectivos que el de un adulto debido a la inmadurez del retículo sarcoplásmico y por la incapacidad de secuestrar el calcio durante la diástole. La disminución del compliance limita la respuesta ventricular a la precarga, la precarga excesiva crea una caída de la pendiente a la derecha de la curva de Starling. Sin embargo, la función en la diástole mejora con la edad, el gasto cardíaco del neonato depende de la frecuencia cardíaca que tenía in útero. La frecuencia cardíaca típica es alrededor de 140 latidos por min dando un gasto de 150 ml kg min el doble del valor en un adulto, basado en el peso debido a las necesidades de altas de oxígeno en el del neonato.

Debido a la disminución del compliance de los ventrículos y a la inmadurez del sistema nervioso autónomo, el gasto cardíaco en el neonato se ve más afectado por los cambios en la resistencia vascular periférica que en los infantes y mucho más que en el corazón del adulto. La variabilidad de la mejora en al tiempo con la madurez del sistema nervioso autónomo.

La presión neonatal es típicamente 75/50 mm hg. La presión arterial media es más dependiente del tono vascular que de la función del miocardio. Los baros receptores no funcionan después del nacimiento con hipotensión con un relativo pequeño aumento de la precarga. Debido a la inmadurez del sistema nervioso autónomo, los agonistas directo con los agonistas indirectos son más efectivos en incrementar la frecuencia cardíaca y la presión en los neonatos¹².

En los recién nacidos normales la frecuencia cardíaca media disminuye desde 160 latidos por minuto a los 5-10 minutos, hasta 130 latidos por minuto a la hora de nacido. La variabilidad media puede estar entre 82 y 175 latidos por minuto.

La resistencia vascular periférica en el neonato permanece relativamente alta después del nacimiento debido a que las arteriolas pulmonares tienen una capa más gruesa de músculo con respecto a su diámetro, en comparación con los infantes o adultos. Lo cual resulta en un aumento de la sensibilidad a la hipoxemia y la hipercapnia y a veces causando PFC.

5.2.3 Fisiología renal

5.2.3.1 Nefrogenesis: El desarrollo del sistema urogenital se observa a partir de la 3 semana de gestación. Es derivado del mesodermo intermedio de cresta urogenital que está presente en la pared posterior de la cavidad abdominal en el desarrollo del feto. El mesodermo intermedio en neprothones que finalmente se diferencian en pronefros (riñón rudimentario), mesonefros (el riñón no funcional) y metanefros (el riñón permanente). Mientras los pronefros se desintegran totalmente, el mesonefros puede ser funcional durante el periodo fetal temprano, produciendo orina a la semana 5 de gestación, pero se degenera casi completamente para la semana 11 – 12 dejando solo los túbulos caudales que se transforman en algunos aspectos del sistema genital en los machos.

Los metanefros por otra parte se transforman en conducto de la uretral (creciendo del ductus mesonefrico) y del blastema metanfrico. El conducto uretral progresa hasta convertirse en uréteres, la pelvis renal y los túbulos colectores. Mientras el blastema metanefricos forma las nefronas que constituyen el sistema excretor del riñón.

La función renal en el neonato pasa por cambios significativos en el curso de días y semanas.

La fase diurética se desarrolla entre los 2^o 3 días después del nacimiento durante la producción de orina es relativamente alta. Esta fase también coincide con la reducción del agua corporal total y el peso.

Para el 5 – 7 días de la vida post natal la función renal comienza a estabilizarse y lentamente progresa hasta el estadio adulto.

La fisiología normal en recién nacido se alterada en paciente con alteraciones congénitas como hernia diafragmática hiperplasia adrenal y defectos cardiacos congénitos.

En los prematuros la inmadurez de los riñones asociado a complicaciones con ductus arterioso persistente, enterocolitis necrotizante, falla cardiaca y compromiso respiratorio o hemorragia interventricular hace que el manejo de los

fluidos los electrolitos más complicado. Sin embargo, es imperativo comprender las limitaciones del riñón cuando se consideran intervenciones terapéuticas¹³.

El peso de nacimiento no influye para valorar el filtrado glomerular (niños con igual peso, pero con edad gestacional diferente tendrán distinta función renal). El filtrado glomerular se puede estimar midiendo el clearance de creatinina. La creatinina plasmática reflejará inicialmente los valores maternos y disminuye rápidamente en las primeras semanas de vida alcanzando valores normales estables de 0,4mg/dl al quinto día de vida en el neonato a término, en los de pre término puede permanecer elevada por más tiempo.

5.3 URGENCIAS QUIRURGICAS NEONATALES

El reto de administrar anestesia a un recién nacido, en comparación con el niño mayor o un adulto se encuentra en las diferencias con la inmadurez de los sistemas y órganos que repercuten en la farmacología y la fisiología del neonato. Los neonatos difieren en la madurez hepática y renal, composición corporal y unión a proteínas.

La evaluación preoperatoria debería incluir una historia materna y perinatal, que podrían dar importantes pistas para el diagnóstico, por ejemplo, la relación entre fístula traqueo π esofágica neonatal y poli hidramnios materno. Recuerde que la presencia de una anomalía demanda buscar otras. Sobre todo, buscar enfermedad cardíaca congénita.

Casi todas las emergencias quirúrgicas neonatales son “urgencias” y no “emergencias”. Ello puede permitir esperar por lo menos 24 π 48 horas, mientras el bebé es estabilizado y esto permite una mejor transición fetal neonatal¹⁶.

Urgencia neonatal quirúrgica comúnmente vista en:

1a semana de vida

Hernia diafragmática congénita

Fístula traqueosofágica

Onfalocele y gastrosquisis

Obstrucción intestinal

Mielomeningocele

2 a semana y más tarde

Enterocolitis necrotizante

Hernia

Atresia duodenal

5.3.1 Hernia diafragmática congénita (HDC): Más común en el lado izquierdo (80%)
Agujero posterolateral de Bochdalek. No ventilar con máscara.

Mortalidad depende de la inmadurez pulmonar y la hipertensión pulmonar. Evitar la acidosis y la hipoxia, que agravan la hipertensión pulmonar.

5.3.1.1 Epidemiología: Incidencia: 1 en 4.000-5.000 nacidos vivos Se produce a las 10-13 semanas de gestación Mortalidad: 40-60%.

5.3.1.2 Fisiopatología: Un fallo en el cierre del diafragma permite que el contenido abdominal se hernie en el tórax. El intestino herniado actúa como una lesión que ocupa espacio y evita el desarrollo pulmonar normal. Esto ocurre más comúnmente en el lado izquierdo, 80% a través del agujero posterolateral de Bochdalek y menos a través del agujero antero lateral de Morgagni.

La hipoplasia pulmonar es generalmente ipsilateral, pero ocasionalmente puede ser bilateral. Los pulmones tienen bronquios más pequeños, menos ramificaciones bronquiales, con disminución de la superficie alveolar y la vasculatura pulmonar anormal. El Músculo liso arteriolar se engrosa y se extiende hasta el nivel de los capilares de los alvéolos. Esto afecta la función pulmonar mediante el incremento de la presión arterial pulmonar, que puede provocar mayor shunt de derecha a izquierda. El grado de hipoplasia e hipertensión pulmonar depende del tiempo de gestación cuando ocurre la hernia.

Otras anomalías cardíacas y mal rotación pueden estar asociadas. También se encuentra a menudo disminución de la precarga y disminución del gasto cardíaco debido a la obstrucción de la vena cava por la herniación.

Los síntomas y presentación de la patología dependerán del grado de hipoplasia pulmonar y anomalías cardíacas asociadas.

5.3.1.3 Características clínicas: Después del nacimiento, desarrollan dificultad respiratoria severa, el intestino en el tórax se distiende con aire deglutido. Esto

comprime aún más el pulmón ipsilateral desplazando el mediastino y comprime el pulmón contralateral.

El recién nacido presenta:

- Dificultad respiratoria grave m disnea, taquipnea. cianosis y retracciones graves.
- Incremento del diámetro anterom posterior del tórax con el abdomen relativamente excavado.
- El choque de punta se desplaza junto con el mediastino.
- La entrada del aire disminuida y los ruidos intestinales en el pecho en la auscultación.
- Hipoxia / acidosis.

5.3.1.4 Manejo: Tratamiento inicial debe destacar la importancia de estabilizar al paciente antes de intentar la reparación. El manejo incluye:

- Sonda nasogástrica para descomprimir el estómago.
- Colocación del recién nacido semim sentado en decúbito lateral, que la hernia esté del lado de abajo.
- No ventilar con mascarilla. Esto causara distensión del estómago y severo compromiso respiratorio. Podría necesitar de intubación despierto.
- Asegurar la vía aérea con un tubo endotraqueal y ventilar para mantener la normocapnia. Si el niño se deteriora reducirá la PaCO₂ a menos de 40 mmHg. Esto podría bajar la resistencia vascular pulmonar y mejorar la oxigenación. Sin embargo, ser conscientes de que la ventilación vigorosa con alta presión inspiratoria puede causar baro trauma. Monitorear las presiones de la vía aérea un incremento súbito podría indicar un neumotórax (baro trauma).

Las estrategias de ventilación han cambiado en los últimos años. En lugar de mantener una alcalosis respiratoria se ha sugerido una estrategia de hipercapnia permisiva, utilizando ventilación limitada por presión. El objetivo es mantener la saturación de oxígeno preductal de 85-95%. Las saturaciones pos ductal son ignoradas en la ausencia de acidosis significativa metabólica (pH<7.2 OR PCO₂>65). Disminuir el baro trauma puede ser la razón para la mejoría de la supervivencia. Estrategias alternativas de ventilación sólo se consideran si PCO₂ es >60mmHg, pH es < 7.25 y saturación de oxígeno es < 80% con una concentración de oxígeno inspirado de 60%. Estos incluyen el óxido nítrico

inhhalado (NO), ventilación oscilatoria de alta frecuencia (HFOV) la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), Muchos centros no corren con estos recién nacidos en estado crítico a la sala de operaciones, deben estabilizarlos durante varios días o más, con las técnicas descritas anteriormente para tener un mejor control de la hipertensión pulmonar antes de la corrección quirúrgica. HFVO parece mejorar la oxigenación y ventilación con baro trauma reducido. El **óxido nítrico** inhalado puede resultar útil en el tratamiento de la hipertensión pulmonar. En el recién nacido muy enfermo, ECMO ha sido ensayado con éxito variable. El costo de la puesta en marcha y la dificultad en instituir y mantener el tratamiento es prohibitivo¹⁴.

Vasopresores pueden ser necesarios para mantener la resistencia vascular sistémica, lo que también ayuda en la disminución del shunt.

Mantener la temperatura corporal.

Monitoree y corrija los gases en sangre y electrolitos. Evitar la acidosis y la hipercapnia. Alcalosis (respiratoria o metabólica) ayuda a mejorar el flujo sanguíneo pulmonar.

Recuerde que la excreción de sodio y ácidos requiere riñones maduros.

5.3.1.5 Tratamiento quirúrgico: Reparación quirúrgica es a través de una incisión subcostal transabdominal en el lado afectado. El intestino y otros contenidos abdominales se reubican en el abdomen y el defecto del diafragma es cerrado. En el caso de una hernia diafragmática derecha, donde el hígado se encuentra en el tórax, una toracotomía derecha se puede hacer junto con la incisión abdominal. En ocasiones, un colgajo de músculo o de malla sintética puede ser necesario para el cierre diafragmático/abdominal.

5.3.1.6 Desafíos de anestesia: Potencial hipoxia/hipotensión por distensión del estómago y del intestino, hipoxemia por hipoplasia pulmonar primaria y la hipotensión sistémica causada por acodamiento de los principales vasos sanguíneos, en particular las del hígado durante la reducción y el cierre abdominal.

La hipertensión pulmonar primaria y la insuficiencia ventricular derecha La provisión de analgesia adecuada para minimizar la respuesta al estrés, incrementos repentinos de la resistencia vascular pulmonar (RVP) con resultante shunt de derecha a izquierda El acceso IV para el mantenimiento de un volumen en circulación constante es esencial. Es preferible utilizar las venas de las extremidades superiores el aumento de la presión abdominal puede causar una congestión venosa de miembros inferiores. Muy a menudo los recién nacidos ya

vienen con vena y arteria umbilical ya cateterizados por el neonatólogo. Es muy importante que estas dos vías estén protegidas durante la cirugía.

Acceso IV para el mantenimiento de un volumen circulatorio constante es esencial. Es preferible utilizar las venas de las extremidades superiores ya que la presión intra abdominal incrementada puede causar una congestión venosa de miembros inferiores. Muy a menudo los recién nacidos presentan una vena y una arteria umbilical que ya están cateterizadas por el neonatólogo. Estas dos vías deben de estar protegidas durante la cirugía.

Control cuidadoso de la ventilación, control de las presiones de la vía aérea. mantenimiento de la oxigenación, normotermia y el equilibrio electrolítico. La HFOV puede tener que ser trasladada a la sala de operaciones en casos seleccionados o de la corrección quirúrgica realizada en la UCIN.

El uso de N₂O puede comprometer la capacidad de cerrar el abdomen por sobre distensión del intestino. Ventilación postoperatoria es planificada y la FiO₂ se ajusta para mantener una PaO₂ > 150 mm Hg. El niño es destetado de oxígeno poco a poco más de 48-72 horas para evitar el fenómeno de "luna de miel", caracterizada por un curso de primeros momentos calmos seguidos de un repentino desarrollo de vasoconstricción pulmonar e hipertensión potencialmente letal.

5.3.2. Fístula traqueo esofágica (FTE)

5.3.2.1 Epidemiología: Incidencia: se produce en 1:3000 nacidos vivos, 50% tienen asociadas anomalías congénitas.

5.3.2.2 Anomalías asociada – Síndrome de Váter:

Anomalías vertebrales o defecto del septo ventricular

Atresia anal

Fístula traqueo esofágica

Atresia esofágica

Aplasia radial y anomalías renales (VACTERL)

Enfermedades Cardíaca y de las extremidades congénitas, además de los de arriba. Si coexisten grandes enfermedades congénitas cardíacas y bajo peso al nacer < de 1.500 g disminuye la tasa de supervivencia de 97 a 22% (clasificación

de Spitz)

5.3.2.3 Patología: Hay cinco variedades principales, identificadas como A, B, C, D y E, C (bolsillo superior ciego con comunicación en su extremo inferior), siendo la anomalía más común. La fístula normalmente se produce en la parte muscular posterior de la tráquea, justo por encima de la Carina.

5.3.2.4 Diagnóstico: *Antes del parto*: Polihidramnios materno

Después del nacimiento: Se presenta con m ahogo, tos y cianosis. El bebé aparece "mucoso" y hay stop en el paso de una sonda nasogástrica .

La radiografía de tórax muestra la sonda enrollada en la bolsa proximal ciego y el aire de la fístula es visible en el intestino en todos, excepto tipo A donde no hay comunicación entre el esófago y las vías respiratorias.

5.3.2.5 Tratamiento preoperatorio: Mantener la bolsa esofágica libre de secreciones con una sonda de succión continua en la bolsa.

I. Fisioterapia respiratoria y antibióticos.

II. La posición de la cabeza del niño arriba.

Si el niño tiene neumonía esto es tratado antes de la cirugía. Una gastrostomía se puede realizar bajo anestesia local para descomprimir el estómago y proporcionar la nutrición si se retrasa la cirugía. Sin embargo, la cirugía de emergencia no es esencial y una estabilización de 24-48 horas permite evaluación completa, incluyendo mejor evaluación cardíaca, mejor transición del estado fetal al neonatal y tratamiento de la insuficiencia pulmonar (atelectasia y / o neumonitis).

5.3.2.6 Los desafío anestésicos: Implican principalmente asegurar la vía aérea y proporcionar una ventilación adecuada. La intubación despierto es defendido vs ventilación controlada, con probable sobre distensión del estómago a través de la fístula con la consecuente aspiración y compromiso respiratorio. Sin embargo, la intubación despierto no es fácil y también tiene potencial trauma para el niño, por lo que la intubación se hace a menudo después de la inducción de la anestesia. El niño puede ser inducido con un agente intravenoso o por inhalación. Un relajante muscular puede ser utilizado para facilitar la intubación sólo después de evaluar si la ventilación suave produce el movimiento del tórax adecuado, sin distensión abdominal inapropiada.

Un relajante muscular no se utiliza para la intubación si hay alguna duda en cuanto a la capacidad de ventilar o si hay pérdida de gas de ventilación en el estómago. El niño es entonces intubado bajo anestesia profunda, con respiración espontánea. El tubo endotraqueal se pasa por un bronquio principal, se ausculta y el tubo en la tráquea es retirado a una posición justo por encima de la carina, es decir, justo cuando la auscultación muestra los sonidos respiratorios bilaterales. El objetivo es colocar la punta del tubo endotraqueal más allá del origen de la FTE, pero por encima de la carina. Otra opción es la sedación con midazolam mínimo de 25-50 mcg/kg más fentanilo 0.5-1 mcg/kg, titulando las dosis junto con spray de lidocaína tópica de no más de 5 mg / kg a la laringe. Esto puede ser seguido para intubación despierto (sedado).

Si hay una gran fuga de aire a través de la fístula, considerar la colocación de un catéter de Fogarty bajo visión (fibra óptica).

Esto a menudo es difícil y pasar el Fogarty por un endoscopio rígido por la gastrostomía puede ser una opción más fácil¹⁵.

5.3.2.7 Reparación quirúrgica: La reparación quirúrgica se realiza en la posición de lateral izquierdo, extrapleural, a través de una toracotomía derecha. La fístula usualmente se encuentra donde la vena ácigos pasa sobre la tráquea para entrar en la vena cava superior. La bolsa de esófago proximal se identifica y se disecciona hacia arriba para facilitar la longitud adecuada para anastomosis primaria. Si esta longitud es insuficiente para el cirujano se recomienda una esofagostomía y gastrostomía y esperar hasta que el niño crezca para una corrección quirúrgica definitiva, como un levantamiento del estómago o la reconstrucción esofágica.

5.3.2.8 Consideraciones: Tenga en cuenta que un cambio en la distancia de inserción del tubo endotraqueal, de tan sólo 1.2 mm pueden determinar si se están ventilando ambos pulmones, un pulmón o la fístula.

Tenga cuidado con la pérdida de la parte inferior pulmonar con un estetoscopio en el pecho fijo cerca de la axila izquierda, ayuda a detectar intubación endobronquial.

La hipoxemia puede ocurrir si el tubo endotraqueal se sale o se desliza en la fístula,

Cuidado con el asistente de cirugía entusiasta que puede retraer el pulmón y el corazón y los grandes vasos subyacentes y que puede causar hipotensión y bradicardia dramática. Ventilación postoperatoria se debe considerar si el niño es pequeño, si ha aspirado antes de la operación o si la anastomosis está bajo tensión.

5.4 DEFECTOS EN LA PARED ABDOMINAL ANTERIOR

5.4.1 Onfalocele

5.4.1.1 Fisiopatología: Esto ocurre en la 10 a semana de vida fetal. Es causada por el no retorno de intestino desde el celoma extraembrionario. Está cubierta por una membrana externa llamada amnios y una capa interna de peritoneo con el cordón umbilical en el vértice del saco. Como ocurre tan temprano en la vida fetal es a menudo asociada con otras anomalías congénitas.

5.4.2 Gastrosquisis

5.4.2.1 Fisiopatología: La gastrosquisis se produce más tarde en la vida fetal. Es debido a la oclusión de la arteria onfalomesentérica y la isquemia y la atrofia de la pared abdominal, lo que deja a la exposición intestinal. El defecto es lateral en la pared abdominal con el cordón umbilical a un lado. Hay pérdida masiva de líquido y electrolitos. En rara vez se asocian con otras anomalías congénitas.

5.4.2.2 Manejo quirúrgico: El cierre quirúrgico es primario, sólo si el defecto es pequeño.

Los grandes defectos son tratados por un cierre escalonado con un refuerzo de Dacron como alojamiento temporal para el intestino. El silo está asegurado en el borde del defecto y la gradualidad de su tamaño reducido durante 3-7 días.

5.4.2.3 Manejo perioperatorio: La reposición de las pérdidas de líquido puede ser masiva (tanto de las superficies viscerales expuestas y del tercer espacio causada por la obstrucción intestinal parcial). Bolos repetidos de 20 ml / kg de Ringer lactato y albúmina al 5% puede ser requerido. Ubicar las vías IV en las venas del brazo, esto debido principalmente a la congestión venosa postoperatoria de las extremidades inferiores.

Estómago lleno: aspirar el contenido del estómago y hacer una inducción de secuencia rápida o una intubación despierta.

Tratamiento de infecciones especialmente en gastrosquisis. Prevención de la hipotermia. Hay una pérdida enorme de calor por evaporación desde el intestino.

Cierre de abdomen: es mejor no utilizar el N₂O, lo que provoca distensión intestinal y dar buena relajación muscular. A pesar de una buena relajación el cierre primario puede ser todavía imposible. En este caso, una bolsa de prótesis puede ser utilizada y reducir gradualmente el tamaño de la bolsa en etapas. Esto

permite que la cavidad abdominal se acomode para el gradual incremento de la masa, sin comprometer gravemente la ventilación o la perfusión de órganos. Este procedimiento se puede realizar en la UCIN o en la sala de operaciones.

El cierre primario a tensión podría resultar en la compresión aortocava, hipotensión profunda, problemas de retorno venoso y el edema de la parte inferior del cuerpo. La presión arterial y la oximetría de pulso en las extremidades inferiores pueden ayudar en el diagnóstico de este problema. El tratamiento es la reapertura de la herida, dar hidratación agresiva, y apoyo inotrópico. (Dosis más altas de dopamina y dobutamina se requiere debido a la incapacidad del neonato para aumentar inotrópicos). Otros efectos del aumento de la presión intrabdominal son la disminución de la presión de perfusión de órganos y por lo tanto la función del órgano (más lento el metabolismo hepático de drogas) y la disminución de la reserva respiratoria con inmovilización del diafragma, que predisponen a la atelectasia del lóbulo inferior.

Criterios de seguridad para el cierre que se utilizarán como pautas para evaluar la presión abdominal son:

La presión intragástrica < 20 cm H₂O

La presión intravesical < 20 cm H₂O

CO₂ espirado < 50 mmHg

Presión máxima de ventilación < 35 cm H₂O

Ventilación postoperatoria debe ser considerada de forma electiva en los defectos de gran tamaño

Compromiso de la función hepática pueden afectar notablemente el metabolismo de fármacos, especialmente la de los opiáceos

Uno debe también ser consciente de las anomalías congénitas concomitantes

5.5 OTRAS EMERGENCIAS GASTROINTESTINALES

5.5.1 Obstrucción intestinal

Compromiso mecánico del intestino que genera compromiso del suministro de sangre intestinal.

5.5.1.1 Epidemiología: Incidencia m 1: 1,500

5.5.1.2 Causas: Atresia duodenal o ileal (a menudo relacionado con otras anomalías) Vólvulos con mal rotación del intestino medio Bandas peritoneales donde el suministro de sangre puede estar comprometida.

Hernias intram abdominales, Íleo meconal, Invaginación intestinal (el más común después del segundo mes)

5.5.2 Obstrucción intestinal superior: EL vólvulo del intestino medio es el más común

5.5.2.1 Características clínicas: Esto presenta en las primeras 24 horas, con abdomen distendido, vómitos biliosos, deshidratación, pérdida de sodio, hipocloremia, alcalosis metabólica y creciente inestabilidad hemodinámica. La acidosis y la presencia de sangre en las heces son signos ominosos.

Isquemia intestinal y gangrena se pueden esperar. La aspiración podría ser una complicación grave. El polihidramnios materno podría dar un indicio de su presencia.

5.5.2.2 Diagnostico: La radiografía de abdomen, de tórax puede mostrar signo de una “doble burbuja” en atresia. Diagnostico de vólvulos duodenal puede confirmarse mediante ecografía GI superior.

5.5.2.3 Manejo anestésico: La mortalidad por vólvulo del intestino medio es tan alta como 18-25%. El tratamiento debe comenzar inmediatamente con la corrección agresiva de las anomalías de líquidos y electrolitos con un buen acceso periférico.

5.5.2.4 Tratamiento quirúrgico: Esta es una verdadera emergencia. No pierda tiempo tratando de conseguir un acceso arterial, Aunque, por supuesto, es muy útil si está disponible.

Están indicadas las protecciones de protección de la vía aérea en estómago ocupado. Se deben seguir los principios habituales del manejo de los recién nacidos críticamente enfermos.

La reparación quirúrgica del vólvulo implica la reducción del vólvulo, dividir la fijación entre las bandas (Ladd) entre el ciego anormalmente ubicado, duodeno y yeyuno y la ampliación de la base del mesenterio. Resección intestinal extensa puede ser requerida en el caso de gangrena intestinal.

5.5.3 Obstrucción intestinal, baja

5.5.3.1 Características clínicas. Se presenta en 2 a 7 días (excepto el ano imperforado, que se presenta al nacer).

Se presenta con distensión abdominal y obstrucción de las heces o de meconio, la deshidratación se produce debido a retención de líquidos y electrolitos en el intestino. La acidosis es un factor de complicación. Vómito suele ser un signo tardío.

5.5.3.2 Manejo anestésico. Retraso de la cirugía, excepto en intususcepción donde se ve comprometido el suministro de sangre. Corregir desbalance de electrolitos y deshidratación, que pueden requerir hasta 30-40 ml / kg de coloide / cristaloides.

Chequear hematocrito m policitemia que puede estar presente debido a la deshidratación. Proteger las vías respiratorias. Evite el N2O para evitar mayor distensión intestinal.

5.5.4 Enterocolitis necrotizante (ECN). Mejor descrito por la tríada de Koloske: Isquemia intestinal m necrosis del intestino que conduce a la perforación y la sepsis. Colonización de bacterias patógenas. Sustrato de exceso de proteína en la luz intestinal.

5.5.4.1 Etiología.

Asfixia prenatal

Cateterismo arterial umbilical

Alimentación hiperosmolar

Exanguinotransfusión

Ductus arterioso permeable con disminución del suministro de sangre al intestino

5.5.4.2 Presentación clínica. El niño presenta distensión abdominal, vómitos biliosos, íleo, deposiciones sanguinolentas, peritonitis, septicemia, hiper o hipotermia, acidosis, shock, coagulopatía oliguria e ictericia, episodios de apnea y bradicardia. *Radiografía en decúbito lateral muestra:* Asas intestinales dilatadas, Neumatosis intestinal, Aire en vena porta, Ascitis, Neumoperitoneo. Conteo de sangre completa y electrolitos pueden estar significativamente alterados y puede estar presente coagulación intravascular

5.5.4.3 Tratamiento médico quirúrgico. Descanso del intestino – cese de alimentación / descompresión gástrica con sonda nasogástrica. Tratar la infección con antibióticos.

Nutrición m IV. no oral.

Corregir la acidosis metabólica, hipovolemia y coagulopatía.

La dificultad respiratoria requiere de ventilación.

Administrar plaquetas, plasma fresco congelado (PFC) y la sangre (glóbulos rojos), como se indica.

El tratamiento quirúrgico sólo se requiere en los recién nacidos con pruebas de perforación, masa abdominal o eritema de la pared abdominal. La cirugía consiste en resección de intestino enfermo, la formación del estoma o anastomosis primaria y lavado peritoneal.

5.5.4.4 Manejo anestésico: Se centra en la reanimación, con sangre y derivados sanguíneos, antibióticos, dopamina. para mejorar la perfusión del intestino, y proveer ventilación postoperatorio. La anestesia a base de opiáceos es mejor tolerada. Sin embargo, el resultado es pobre, con una tasa de mortalidad de 10m 30%. Una buena unidad de cuidados intensivos neonatales y un anestesiólogo entrenado en el manejo de estos neonatos enfermos son esenciales para asegurar.

6. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Definicion	Categorias	Nivel medicion	Indice
Edad post concepcional y post natal	Tiempo desde el momento del nacimiento	# dias	Numerico	promedio, mediana
Genero	Conjunto de personas o cosas que tienen características comunes	Femenino Masculino	Nominal	%
Peso	Fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo. Al momento de la cirugia.	Gramos	Numerico	Promedio, mediana
Talla	Medida convencional usada para indicar el tamaño relativo de un objeto. Al momento de la cirugia.	Centímetros	Numerico	Promedio, mediana
Clasificación ASA	Sistema de clasificación para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	1 2 3 4 5 6	Ordinal	%

Variable	Definición	Categorías	Nivel medición	Índice
Laboratorios	Análisis de muestras biológicas humanas que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades	Cuadro hemático Glicemia Parcial de orina BUN Creatinina	Numerico	%, promedio
Medicamentos	Es uno o más fármacos integrados en una forma farmacéutica para uso industrial o clínico con el fin de modificar estados fisiológicos	Anestésicos inhalados Anestésicos intravenosos Relajantes musculares Analgésicos Vasopresores	Nominal	%
Vía de administración de medicamentos	Camino que se elige para hacer llegar un fármaco hasta su sitio de destino	Intra tejal Intra óseo Inhalado Intravenosa Subcutáneo	Nominal	%
Dosis	Cantidad de una sustancia la que se expone una persona durante un periodo de tiempo	Mg Mcg	Numerica	Promedio, rango

Variable	Definición	Categorías	Nivel medición	Índice
Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinado en relación con el total de la población	Si No	Nominal	%
Morbilidad perieratoria	Cantidad de personas que enferman en un lugar y en un periodo de tiempo determinado en relación con el total de la población	Si No	Nominal	%
Técnicas anestésicas	Procedimiento o conjunto de reglas que tienen como objetivo un resultado determinado	Total intravenosa Intra tecal Inhalada Local	Nominal	%, promedio
Diagnosticos	Recabar datos para analizarlos e interpretarlos, lo que permite evaluar una cierta condicion	Gastrosquis Onfalocele Atresia esófagica y fístula traqueoesofagica Obstrucción intestinal Enterocolitis necrotizant	Nominal	%

Variable	Definición	Categorías	Nivel medición	Índice
		e		
Procedimiento quirúrgico	Técnicas destinadas a la corrección de deformidades y defectos, reparación de lesiones, diagnóstico y tratamiento de ciertas enfermedades	Urgentes No urgentes	Nominal	%

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 TIPO DE ESTUDIO.

Se realizó un estudio observacional retrospectivo descriptivo en pacientes neonatos que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de neiva en el periodo de enero de 2013 hasta mayo de 2015.

7.2 LUGAR.

El Hospital Universitario de Neiva, es un centro hospitalario de tercer y cuarto nivel, que sirve de referencia para los diferentes municipios de que convergen a la ciudad de Neiva, además de otros departamentos como son Putumayo, Sur del Tolima, Caqueta y parte del Cauca. En esta institución, se realizan alrededor de 60 procedimientos quirúrgicos bajo anestesia en la población neonatal. Cuenta con 9 salas de cirugía y una UCI neonatal con capacidad de 26 camas. En la unidad de Atención Básica Neonatal se cuenta con una capacidad de 20 camas.

7.3 POBLACION Y MUESTRA.

El universo lo constituyen todos los neonatos que fueron llevados a cualquier procedimiento anestésico quirúrgico en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP). La muestra serán todas las historias que se lograron obtener con la información completa (muestra por conveniencia).

7.4 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS.

El presente proyecto fue presentado en el postgrado de epidemiología. Posteriormente se sustentó ante el comité de ética del HUHMP. Superadas estas fases se procedió a la ejecución de campo del proyecto y para ello en primer lugar se realizó la búsqueda de pacientes teniendo como principal base de datos los libros de registro de pacientes y procedimientos llevado por el servicio de quirófanos de la institución, posterior a esto, se localizaron las historias clínicas respectivas, las cuales fueron revisadas y se les aplicó el cuestionario establecido previamente (ver anexo m) en el cual se encuentran las variables del estudio que permitieron alcanzar los objetivos propuestos. Estos datos se tabularon en el programa Microsoft Excel 2010 para posteriormente realizar las pruebas estadísticas con el programa SPSS versión 15 licenciado por la USCO y el análisis epidemiológico de los resultados encontrados para cumplir los objetivos.

planteados.

7.5 CODIFICACION Y TABULACION:

7.5.1 Fuentes de informacion. Se utilizaron los libros de registro de salas de cirugía como fuente indirecta para localizar las historia clinicas de los pacientes neonatos que fueron sometidos a anestesia para la realizacion de procedimientos quirurgicos, de la cual se obtubieron los datos a tabular.

7.5.2 Analisis de los resultados. "Las variables cuantitativas se analizaron mediante medidas de tendencia central (media y mediana) y variables de dispersión (desviación estándar) realizando pruebas de normalidad y en caso de no demostrar normalidad para las variables continuas se aplicó la prueba de Shapiro Wills. Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias y proporciones. Las variables son presentadas en tablas de frecuencia acumulada y gráficos tipo pastel y barras".

7.6 CONTROL DE SESGOS

SESGO DE SELECCIÓN. Se controla mediante el registro de todos los pacientes que cumplen con los requisitos de ingreso.

SESGO DE INFORMACION. Se controla mediante la revisión exhaustiva de todos los libros de registro de los pacientes, como los récords de anestesia.

El presente estudio tiene validez externa debido a que la institución de estudio cuenta con un gran número de pacientes con patologías de alto nivel de complejidad los cuales se asemejan a otras instituciones de alta complejidad. Validez interna, por aplicación de adecuados criterios de selección de la población, las mediciones se realizaron en base a los registros de los récords de anestesia

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se realizó con pacientes del Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, una vez aprobado el proyecto por el Comité de Bioética, dentro del marco de la ley 23 de 1981 y la resolución 8430 de 1993 donde fue analizado y aprobado. Se garantizo la confidencialidad de los datos y nombres de los pacientes y familiares.

Los datos derivados del estudio son de uso exclusivo para los objetivos de la investigación y no podrán ser usados para otro fin, se mantendrán de manera confidencial bajo la custodia del equipo investigador.

Se tiene en cuenta que es un estudio descriptivo, observacional donde únicamente se tomaran registros de la historia clínica por lo tanto la población no será expuesto a riesgos innecesarios ni físicos, ni psicológicos.

9. CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACION (FASES DE INVESTIGACION).

ACTIVIDADES	TIEMPO	2015						2016			2017		
		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Estructuración del anteproyecto		X	X										
Ajuste del proyecto y aprobación por las primeras instancias			X										
Aprobación por comité de ética e inicio de la recolección de información				X									
Recolección de datos procedentes de historias clínicas				X	X	X	X						
Tabulación de datos								X	X	X			
Análisis estadístico											X		
Análisis de resultados											X	X	
Elaboración de informe final												X	
Publicación y difusión de resultados													X

10. PRESUPUESTO Y FUENTE DE FINANCIACION

Se cuenta con un presupuesto de \$10.333.600 los cuales provienen de recursos propios de cada uno de los participantes en el proyecto.

CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA Y ANESTESICA DE NEONATOS QUIRURGICOS. HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO. NEIVA ENERO 2010 – MAYO 2015					
COSTOS FIJOS					
	Recurso Humano	Valor Unitario	Cantidad		Costo Final
1	Integrante de la Especialización	\$ 1.000.000	1		\$ 1.000.000
2	Asesor Metodológico	\$ 1.500.000	1		\$ 1.500.000
3	Asesor Conceptual	\$ 1.500.000	1		\$ 1.500.000
4	Asesor Bioestadístico	\$ 700.000	1		\$ 1.200.000
5.	Reuniones de socialización y seguimiento del estudio	\$ 250.000	5		\$ 1.250.000
				Total 1	\$ 6.450.000
COSTOS VARIABLES					
	Materiales	Valor Unitario	Cantidad		Costo Final
6	Computador	\$ 1.250.000	2		\$ 2.500.000
7	Impresora	\$ 80.000	1		\$ 80.000
8	Resma de papel para impresión	\$ 10.500	2		\$ 21.000
9	Tinta Negra Impresora	\$ 45.000	2		\$ 90.000
0	Tinta Color Impresora	\$ 45.000	1		\$ 45.000
1	Servicio de Internet	\$ 40.000	5		\$ 80.000
2	Empastado	\$ 30.000	3		\$ 90.000

			Total 2	\$ 2.826.000
TOTAL 1: Recurso humano.	Imprevistos	Total 1	10%	\$ 645.000
		Total 2	10%	\$ 312.600
TOTAL 2: Materiales con que se realizará el proyecto.			Costo Total	\$ 10'333.600

11. RESULTADOS

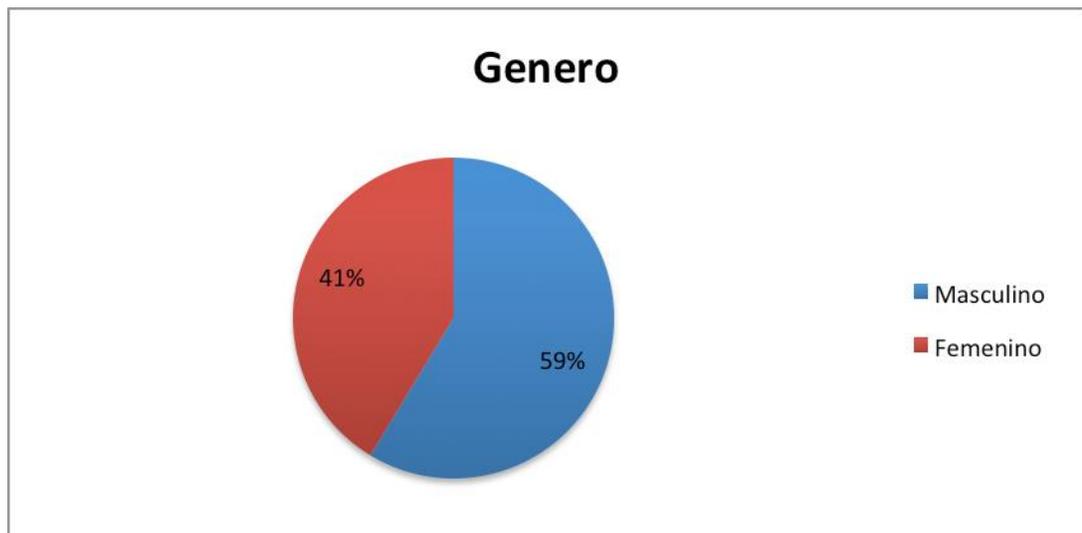
De la revisión de los libros de registro de salas de cirugía se obtuvieron 136 pacientes neonatos que fueron sometidos a procedimiento quirúrgicos entre enero de 2013 y mayo 2015. Después de la búsqueda en archivo y recolección de información en los registros de anestesia se encontraron 75 historias clínicas con datos suficientes para el estudio. De los cuales se obtuvo la siguiente información.

El promedio de edad post concepcional al momento de la cirugía fue de 34 semanas y la edad postnatal al momento de la cirugía fue de 13 días.

Con un peso promedio de 2,729 gramos al momento de la cirugía y talla de 45 cm.

Con respecto al genero de los 75 pacientes 43 pertenecían al genero masculino el 58,6% y 31 al genero femenino lo cual corresponde al 41,3%.

Grafica 1. Clasificación del género en los neonatos



Los procedimientos quirúrgicos se enumeran en la tabla 1, siendo el más frecuente la laparotomía exploratoria, con diferentes intervenciones asociados según los hallazgos quirúrgicos, seguido de la fibrobroncoscopia.

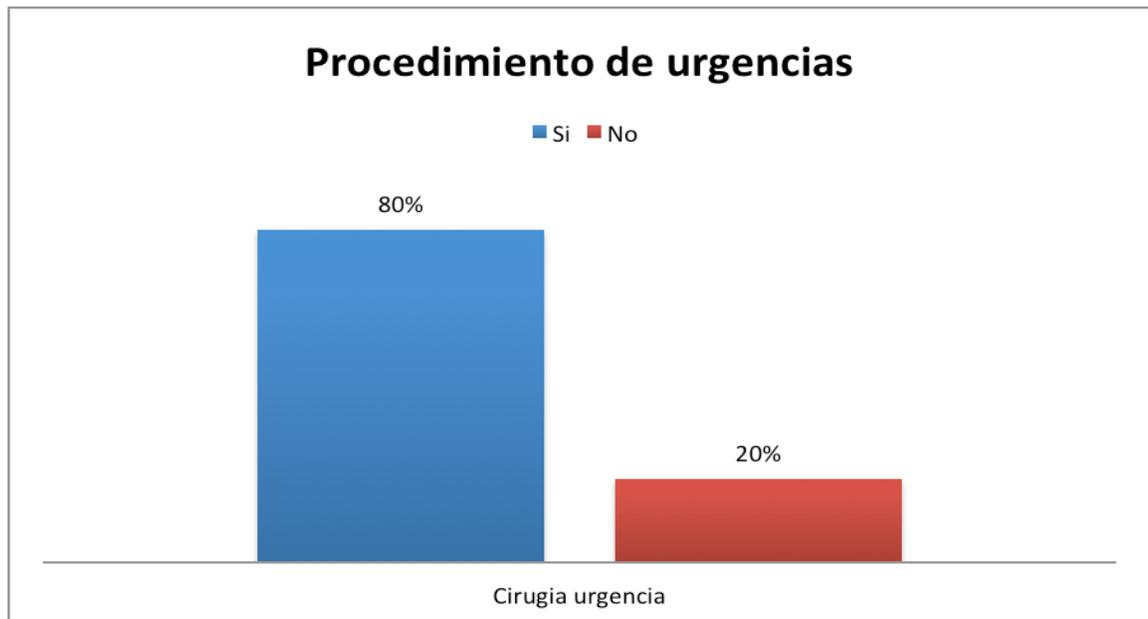
Tabla 1. Procedimientos quirúrgicos en neonatos.

PROCEDIMIENTOS	NUMERO CASOS	PORCENTAJE
Biopsia rectal	4	5,3%
Cateterismo cardiaco	1	1,3%
Cierre ductus arterioso persistente –corrección coartación aorta	2	2,6%
Cierre de gastroquisis	2	2,6%
Colocación de catéter de diálisis peritoneal	1	1,3%
Colostomía	1	1,3%
Corrección de ano imperforado	1	1,3%
Corrección de atresia esofágica – fistula traqueo esofágica.	2	2,6%
Corrección de atresia intestinal	1	1,3%
Corrección de encefalocele.	1	1,3%
Corrección de hernia diafragmática izquierda.	2	2,6%
Corrección de mielomeningocele.	2	2,6%
Corrección de transposición de grandes vasos	2	2,6%
Derivación ventrículo peritoneal Drenaje de hemorragia subaracnoidea.	4	5,3%
Descenso rectal f Anorrectoplastia	1	1,3%
Drenaje de absceso (parótida, tejidos blandos, lacrimal izquierdo)	3	4,0%
Fibrobroncoscopia	5	6,6%
Gastrectomía subtotal	1	1,3%
Gastrostomía	2	2,6%

endoscópica		
Glosopexia	2	2,6%
Herniorrafia inguinal	2	2,6%
Laparotomía exploratoria	19	25,3%
Lavado peritoneal	4	5,3%
Lavado quirúrgico – catéter central	2	2,6%
Liberación adherencia lingual	1	1,3%
Perforación Gástrica	2	2,6%
Pilortomía	3	4,0%
Revisión de catéter de diálisis peritoneal	2	2,6%
	75	98,70%

Con respecto al tipo de procedimiento de los 75 pacientes, como se muestra en la grafica 2, el 80% es decir 60 requirieron procedimiento de cirugía de urgencias y solo el 20% es decir 15 fueron programados.

Grafica 2. Procedimientos de urgencias



Clasificación del ASA, se reporta en la tabla 2, de los 75 pacientes el 40% tenía

clasificación de ASA 4 y el 37,3% tenían clasificación de ASA 3

Tabla 2. Clasificación de ASA.

Clasificación de ASA	Número de pacientes	Frecuencia acumulada	Porcentaje
1	3	3	4,0%
2	11	14	14,7%
3	28	42	37,3%
4	30	72	40,0%
5	3	75	4,0%
TOTAL	75		100%

Los laboratorios prequirurgicos mas frecuentes reportados son la glucosa hemograma (leucocitos, hemoglobina, hematocrito), creatinina, nitrogeno ureico (BUN). No se encontró reporte en el record de anestesia de radiografía de tórax, gases arteriales, parcial de orina.

De los 75 registros solo 14 tenían reporte de leucocitos, 43 de valor de hemoglobina, 44 hematocrito y solo 33 de plaquetas en la tabla 3. Se reportan los valores de porcentaje de los datos sobre el total y el promedio de valor de cada uno. De los 14 registros tienen un valor promedio de leucos de 10,392 leucos, hemoglobina de 13,0 g/dl.

Tabla 3. Valores del cuadro hemático

	Leucocitos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas
Número de registros (n)	14	43	44	33
Porcentaje	18,6%	57,3%	58,6%	44%
Promedio	10,392 Leucos	13,0 g/dl	39,0 %	139,909 ml

De los 75 registros solo 17 tenían reporte de glicemia lo cual corresponde solo a un 22,6% de los pacientes, con un valor promedio de 95,0 g/dl.

Dentro de los paraclínicos solicitados están los azoados, de los 75 registros solo 12 tenían reporte de creatinina y 11 tenían reporte de creatinina, el promedio están en la tabla 4.

Tabla 4. Valores Azoados

	Creatinina	Nitrógeno ureico BUN
Numero de registros	12	11
Porcentaje	16%	14,6%
Promedio	1,11	19,6

Los medicamentos utilizados durante el acto anestésico, de los 75 pacientes en 60 se utilizo anestesia inhalada, de estos el 78,6% se utilizaron sevofluorano y en 1,3% se utilizo en oxido nitroso. Como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Anestesia inhalada

Anestesia inhalada	Si	60	80%
	No	15	20%
Sevofluorano	Si	59	78,6%
Óxido nitroso	Si	1	1,3%

Durante el procedimiento anestésico se utilizaron los medicamentos reportados en la tabla 6, el más utilizado es el fentanil seguido de propofol.

Tabla 6. Medicamentos Anestésicos

	Pacientes utilizaron	Porcentaje de utilización
Propofol	38	50,7%
Fentanil	51	68,0%
Ketaminina	8	10,7%
Remifentanilo	16	21,3%
Atropina	3	4,0%
Lidocaína	4	5,3%
Vecuronio	5	6,7%
Rocuronio	28	37,3%

Las dosis de los medicamentos de los medicamentos anestésicos utilizados se muestran en la tabla 7, así como sus dosis mínima y máxima utilizada.

Tabla 7. Dosis de medicamentos

	Promedio	Dosis/kg	Mínima	Máxima
Propanol	8,3 mg	3 mg/kg	1,4	24
Fentanil	15,6 mcg	5,7 mcg/kg	4	40
Ketamina	2,0 mg	0,7 mg	0,5	5
Remifentanilo	0,8 mcg/kg/min	0,2 mcg/kg/min	0,3	1,3
Atropina	0,3 mg	0,1 mg/kg	0,1	0,5
Lidocaína	4,5 mg	1,6 mg/kg	4	5
Vecuronio	160 mcg	58 mcg/kg	100	300
Rocuronio	2,4 mg	0,8 mg/kg	1	9

La Anestesia total intravenosa (TIVA) solo se realizó en 8 pacientes (10.7%)

Tabla 8. TIVA

Pacientes realizo TIVA	Pacientes no se realizo TIVA
8 (10.7%)	67 (89,3 %)

Y el bloqueo intercostal se realizo en 27 pacientes. Según se reporta en la tabla 9.

Tabla 9. Bloqueo intercostal.

Pacientes realizo bloqueo intercostal	Pacientes no se realizo bloqueo intercostal
27 (37%)	46 (63 %)

En la tabla 10 se reportan los medicamentos utilizados adicionalmente durante el acto anestésico, el mas frecuente es la dexametasona seguido de la dipirona. En la gran mayoría de los pacientes no se emplearon medicamentos.

Tabla 10. Medicamentos utilizados

	Pacientes que se utilizaron	Porcentaje
Dexametasona	28	37,3%
Hidrocortisona	4	5,3%
Ranitidina	4	5,3%
Lidocaína	10	13,3%
Tramadol	4	5,3%
Dipirona	18	24 %
Morfina	3	4,0%
Acido tranexamico	4	5,3%

Morbilidad inmediata como el requerimiento de vasoactivos se presentó en 28 pacientes (37,3%).

Tabla 11. Uso de vasoactivo inotrópico

Pacientes utilizo vasoactivo/inotrópico	Pacientes no se utilizo vaso activo/inotrópico
28 (37,3%)	47 (62,7%)

El vasopresor mas utilizado en los pacientes fue la dopamina seguido del nitroprusiato, el menos empleado fue la dobutamina.

Tabla 12. Vasopresores utilizados

	Pacientes uso vasopresor	Porcentaje
Nitroprusiato	10	13,3%
Dobutamina	5	6,7%
Dopamina	16	21,3%
Noradrenalina	7	9,3%
Epinefrina	6	8,1%

Solo 11 pacientes de los 75 requirieron soporte transfusional, lo cual corresponde al 14,7% .

Tabla 13. Requerimiento de transfusión

TRANSFUSION	No	64	85,3%
	Si	11	14,7%

Del total de pacientes el 54,7% no requirieron ventilación mecánica. (Ver tabla 14).

Tabla 14. Requerimiento de ventilación post operatoria

Ventilación Mecánica Post Operatoria	No	41	54,7%
	Si	34	45,3%

Tabla 15. Desenlace

Desenlace	Fallece en cirugía	1	1,3%
	Recuperación	2	2,7%
	UCBN	2	2,7%
	UCIN	69	92,0%
	UCIP	1	1,3%

12. DISCUSION

La novedad del presente estudio es que establece una base de identificación de las características generales de la población neonatal en nuestro medio que es sometida a procedimientos quirúrgicos en el HUHMP. A nivel local solo se encuentra un poster de un estudio de mortalidad neonatal a los 7 días en el año 2011.

En el presente estudio El promedio de edad post concepcional al momento de la cirugía fue de 34 semanas y la edad post natal al momento de la cirugía fue de 13 días, en comparación con lo reportado en la literatura en el estudio de la Hospital Universitario de Coímbra en el año 2013, la edad gestacional promedio al nacimiento de 37 semanas, y con peso al nacer promedio de 2.760 gramos⁴. Lo cual indica que se manejan neonatos más prematuros.

Con respecto al género de los 75 pacientes, el 58,6% pertenecían al género masculino y 41,3% al femenino. Lo cual se correlaciona con lo reportado en el estudio de Dora y cols donde reportan masculino 56% y femenino 44%⁴. En el estudio de Bruin y cols se reporta masculino 55% y femenino 45%³. Se evidencia un mayor porcentaje de niños sometidos a estos procedimientos en comparación con las niñas.

Con respecto al tipo de intervenciones realizadas la laparotomía exploratoria fue el procedimiento más frecuente con 25,3 % seguido de la fibrobroncoscopia con 6,6 %, biopsia rectal 5,3%, derivación ventrículo peritoneal 5,3% y el lavado peritoneal 5,3%. En comparación con lo reportado en la literatura, en el tipo de procedimiento en el estudio realizado en Coimbra, la patología más frecuente fue obstrucciones del intestino delgado y atresia con 80 casos seguido hidrocele 68 casos, defectos congénitos del diafragma 52 casos, atresia esofágica y la fistula traquesofagica con 48 casos⁴. En el estudio de van der Griend, y cols. Se reporta que los procedimientos de cirugía general son los más frecuentes con 47%, seguidos de la cirugía cardiaca con 31,4% y procedimientos urología con 7.8%². Encontrándose correlación donde las patologías gastrointestinales son las más frecuentes, pero difiriendo en la realización de la fibrobroncoscopias las cuales son el segundo procedimiento más frecuente en HUHMP, y este no lo reportan dentro de los procedimientos realizados en esta población. Adicionalmente es de anotar que no se realizaron procedimientos solo 4 procedimientos de cirugía cardiovascular (corrección de CIA y corrección de transposición de grandes vasos) y ningún procedimiento de urología. En la literatura nacional no se encuentran estudios similares en esta población.

Con respecto al tipo de procedimiento, el 80% es decir 60 requirieron procedimiento de cirugía de urgencias y solo el 20% es decir 15 fueron programados. Lo cual indica una gran demanda de este tipo de procedimientos. Según lo reportado en la literatura por Bruin y cols el 52% (98) requirieron procedimiento de emergencia y el 48% (90) fueron cirugías electivas³. Lo cual indican que lo reportado en este estudio al igual que la literatura, que la gran mayoría de los procedimientos que son sometidos esta población son de emergencia.

El único caso de mortalidad intraoperatoria que se documento fue en un neonato prematuro de 29 semanas que fue intervenido en dos ocasiones por una corrección de atresia intestinal y fallece durante realización de laparotomía exploratoria con un ASA de 5, en un procedimiento de emergencia. lo cual se relaciona con lo reportado en la literatura donde indican que a mayor mortalidad se relación con estado físico de ASA alto, los procedimientos de emergencias. En lo reportado por Dora y cols una mortalidad a 30 días fue de 5% (22 pacientes) ⁴ Bruin y cols reportan mortalidad antes de las 24 horas después del procedimiento 31% (59 pacientes) y 24 horas a 30 días 67% (129 pacientes)³. En este estudio solo se evaluó mortalidad intraoperatoria, motivo por el cual no se puede comparar con lo reportado en la literatura.

La principal limitación, es de anotar la dificultad para la consecución de los registros en los sistemas de archivo de los records de anestesia, debido a que estos se realizan mano, y dependen de tanto su adecuado diligenciamiento, por parte de los anestesiólogos. Adicionalmente se evidencia dificultad en la consecución de estos registros en el archivo.

La información en cuanto a paraclínicos es insuficiente incompleta o nula, lo cual imposibilito la recolección de la información. Lo cual ya había sido reportado en el paper de Russi y col. Por lo cual decidimos insistir en buscar alternativas de incentivo para mejorar el autofregistro y seguimiento de los pacientes, por parte del departamento de anestesia.

Con este estudio generamos una base de datos que esperamos siga siendo alimentada por el servicio de anestesiología y reanimación de HUHMP. Para poder realizar a futuro más estudios en esta población.

13. CONCLUSIONES

El promedio de edad post concepcional al momento de la cirugía fue de 34 semanas y la edad postnatal al momento de la cirugía fue de 13 días. Encontramos que en comparación con lo reportado en la literatura se manejan neonatos mas prematuros en el HUMP.

El peso promedio de 2,729 gramos al momento de la cirugía y talla de 45 cm.

De los 75 pacientes, el 58,6% pertenencia a género masculino y 41,3% al género femenino.

El 80% de los pacientes requirieron procedimiento de cirugía de urgencias y solo el 20% es decir 15 fueron programados.

La laparotomía exploratoria es el procedimiento más frecuente con 25,3 % seguido de la fibrobroncoscopia con 6,6 %, biopsia rectal 5,3%, derivación ventrículo peritoneal 5,3% y el lavado peritoneal 5,3%. Se encontró que las intervenciones gastrointestinales son las mas frecuentes, lo cual se correlaciona con lo reportado en la literatura, no encontramos reportes en la literatura de la realización de fibronbroncospia, el cual es el segundo procedimiento más frecuente en el HUHMP.

El 40% de los pacientes tenían una clasificación ASA 4, seguido por ASA 3 con el 37,3% lo cual indica una alta complejidad de los pacientes atendidos en esta institución.

Los laboratorios prequirugicos mas frecuentes reportados son la glucosa con un 22,6% de los pacientes, hemograma (leucocitos con 18.6% hemoglobina 57,3% hematocrito % plaquetas 44%), creatinina 16% y nitrógeno ureico (BUN) 14,6 %.

El valor promedio de leucocitos 10,392, hemoglobina 13 g/dl, hematocrito 39% plaquetas 139,909 ml. Valor promedio de glicemia es de 95 g/dl. Promedio de creatinina es 1,11 y BUN 19,6.

De los medicamentos se utilizaron la anestesia inhalada, en el 78,6% se utilizó sevoflurano y en 1,3% se utilizó en óxido nitroso.

De la medicación intravenosa el más utilizado fue el Fentanil con un 68%, Propofol 50,7% Rocuronio 37,3% y Remifentanilo 21,3%. La dosis promedio de Fentanil 5,7 mcg/kg, Propofol 3 mg/kg, Rocuronio 0,8 mg/kg y Remifentanilo 0,2 mcg/kg/min.

En solo el 10,7% de los pacientes se realizó TIVA y en el 37% se realizó bloqueo intercostal.

Los medicamentos que adicionalmente se utilizaron durante los procedimientos fueron la Dexametasona 37,3%, Dipirona 24%, Lidocaína 13,3%, Hidrocortisona 5,3%, Ranitidina 5,3%, Tramadol 5,3%, Ácido tranexámico 5,3% y Morfina 4.0%.

El requerimiento de vasopresor se presentó en 28 pacientes (37, 3%). El vasopresor más usado fue la Dopamina 21,3% seguido del Nitroprusiato 13,3%, Noradrenalina 9,3% , Epinefrina 8,1% y Dobutamina 6,7%.

Solo 11 pacientes de los 75 requirieron soporte transfusional, lo cual corresponde al 14,7%. Y el 45,3% requirieron ventilación mecánica post operatoria

Con respecto a la mortalidad solo se presentó un caso el cual corresponde al 1,3%, el resto de paciente el 92% pasaron a unidad cuidados de intensivos neonatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Russi – García Karen and Rivera Tocancipa Daniel. Neonatal anesthesia and mortality in the University Hospital of Neiva (Colombia) 2011. *British Journal of Anaesthesia* 108. S2): ii278–ii309 (2012). doi:10.1093/bja/aer486. Paper No. 265.00
2. Van der Griend Benjamin, Lister A. Nichole, McKenzie Ian M, Martin Nick , Ragg Philip G. and Davidson Andrew J, Postoperative Mortality in Children After 101,885 Anesthetics at a Tertiary Pediatric Hospital. (*Anesth Analg* 2011q112:1440–7). Disponible <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21543787>.
3. L. de Bruin W. Pasma D. B. M. van der Werff T. A. N. J. Schouten F. HaasD. C. van der Zee L. van Wolfswinkel J. C. de Graaff. Perioperative hospital mortality at a tertiary paediatric institution (*BJA: British Journal of Anaesthesia*, Volume 115, Issue 4, 1 October 2015, Pages 608–615) <https://doi.org/10.1093/bja/aev286>.
4. Dora catre. Maria francelina lopes. Angel Madrigal. Barbara Oliveiros. Joaquim Silva Viana. Antonio Silverio Cabrita. Early mortality after neonatal surgery: analysis of risk factors in an optimized health care system for the surgical newborn. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415f790X2013000400943,
5. Coté CJ, MD. Neonatal Anaesthesia. *South African Journal Anaesthesiol Analg.* 2010q16(1). <http://www.tandfonline.com/loi/ojaa20>.
6. Brines Solanes Juan. Ensayo sobre el nacimiento y desarrollo de la pediatría. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat . 2002. ISBN: 84f482f3234f8 Depósito Legal: Vf4128f2002 pag 25
7. Campos Gustavo Julio. Anestesia en el paciente prematuro. *Anestesiología Pediátrica, Revista Mexicana de Anestesiología.* Vol. 37. Supl. 1 Abril/Junio 2014 pp S92fS97.
8. Cannizzaro Claudia M. Paladino Miguel A. †.Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. *Anestesia, Analgesia y Reanimación* 2011q 24(2): 59f74.
9. Davids Ryan P. Mychaliska George B. Neonatal Pulmonar Physiology. dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2013.10.005.

10. Van Vonderen Jeroen J. Roest Arno A.W. Siew Melissa L. Walther Frans J. Hooper Stuart B. Te Pas Arjan B. Measuring Physiological Changes during the Transition to Life after Birth. *Neonatology* 2014;105:230–242
11. R. Abdulla,¹ G. A. Blew,² M.J. Holterman³. Cardiovascular Embryology. *Pediatric Cardiology*. 25:191–200, 2004 DOI: 10.1007/s00246f003f0585f1
12. Oliver William C. MD. Neonatal cardiovascular physiology Faust's Anesthesiology Review, CHAPTER 191, 455f457.
13. Mustafa Sulemanji, MD, Khashayar Vakili, MD. Neonatal renal physiology. *Seminars in Pediatric Surgery*22(2013)195–198
14. MURCIA, G.(2003).*Anestesia para las urgencias neonatales*. En *Anestesiología Pediátrica* (pp.741f752). Bogotá D.C: Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación SCARE.
15. RAMOS, C.& Kim,P.(2002). *Management of the neonate: Surgical considerations*. En *Pediatric Anesthesia:Principles and Practice*(pp.985f994). United States of America: McGrawfHill.
16. JACOB, Rebecca (2010) *Emergencias Quirurgicas Neonatales Entendiendo la Anestesia Pediátrica*. Capitulo 6, 62f72

ANEXOS

Anexo A. Instrumento de recolección de datos caracterización epidemiológica y anestésica de neonatos quirúrgicos. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo Neiva enero de 2013 A octubre de 2015

CASO NÚMERO: _____

HISTORIA CLINICA: _____

FECHA: _____

GÉNERO	
EDAD POSCONCEPCIONAL	
EDAD AL DIA DE CIRUGIA	
PESO	
TALLA	
ASA	

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS URGENTES	
GATROQUISIS	
ONFALOCELE	
HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA	
FISTULA TRAQUEOSOFAGICA Y ATRESIA ESOFAGICA	
OBSTRUCCION INTESTINAL	
ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE	
PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS NO URGENTES	
CATETER VENOSO CENTRAL	
CATETER DIALISIS PERITONEAL	
BIOPSIA	
HERNIA INGUINAL	
OTROS	

LABORATORIOS

CUADRO HEMATICO

BUN

CREATININA

GASES ARTERIALES
ORINA

RX TORAX

PARCIAL DE

