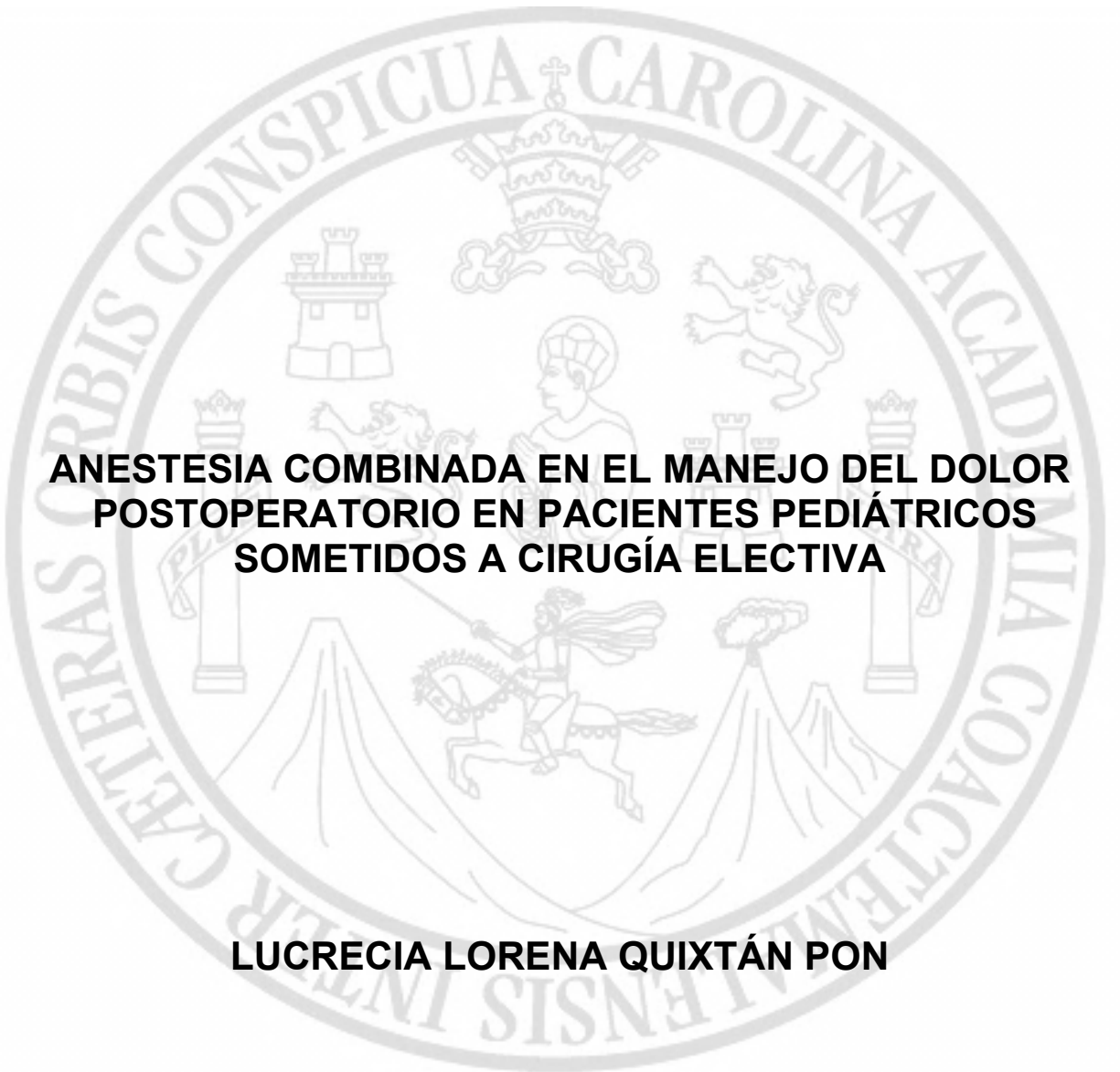


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR
POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA**

LUCRECIA LORENA QUIXTÁN PON

Tesis

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

Noviembre 2021



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.423.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Lucrecia Lorena Quixtán Pon

Registro Académico No.: 201790089

No. de CUI : 2060762150501

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA**

Que fue asesorado por: Dr. Jorge Luis Martínez Popá, MSc.

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida, MSc.

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

Guatemala, 14 de Octubre de 2021.

OCTUBRE 14, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

/dlsr

Quetzaltenango, 03 de agosto de 2021

**Doctor
Milton Lubeck Herrera Rivera
Coordinador Especifico
Escuela de Estudios de Postgrado
Hospital Regional de Occidente
Presente**

Respetable Dr. Herrera:

Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **LUCRECIA LORENA QUIXTÁN PON** con carne 201790089 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: **“ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA”**

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

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”

Dr. J. Luis Martínez P.
Msc. en Anestesiología
Col. 9471

**Dr. Jorge Luis Martínez Popá MSc.
Asesor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente**

Quetzaltenango, 03 de agosto de 2021

Doctor
Jorge Luis Martínez Popá MSc.
Docente Responsable
Maestría En Anestesiología
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Martínez:


Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **LUCRECIA LORENA QUIXTÁN PON** con carne 201790089 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: **“ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA”**

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

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente

Dr. Julio César Fuentes Mérida
MSc. Docencia Universitaria
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
Col. 2558

DICTAMEN.UdT.EEP/273-2021
Guatemala, 31 de agosto de 2021

Doctor
Jorge Luis Martínez Popá, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios

Doctor Martínez Popá:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

LUCRECIA LORENA QUIXTÁN PON

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, registro académico 201790089. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



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

c.c. Archivo
LARC/karin –

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| ÍNDICE DE TABLAS | IV |
| RESUMEN | V |
| ABSTRACT | VI |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. ANTECEDENTES | 4 |
| 2.1 concepto de ANESTESIA | 4 |
| 2.2 ANESTESIA GENERAL..... | 4 |
| 2.3 HISTORIA..... | 4 |
| 2.4 ETAPAS DE LA ANESTESIA GENERAL..... | 6 |
| 2.5 VENTAJAS | 6 |
| 2.6 EFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES..... | 6 |
| 2.7 ANESTESIA REGIONAL..... | 7 |
| 2.8 HISTORIA..... | 7 |
| 2.9 VENTAJAS | 8 |
| 2.10BLOQUEO EPIDURAL | 8 |
| 2.11HISTORIA..... | 9 |
| 2.12BLOQUEO SUBARACNOIDEO..... | 9 |
| 2.13HISTORIA..... | 9 |
| 2.14FÁRMACOS..... | 10 |
| 2.15VENTAJAS | 11 |
| 2.16EFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES..... | 11 |
| 2.17Anestesia Combinada..... | 11 |
| 2.18TIPO DE ANESTESIA COMBINADA..... | 11 |
| 2.19VENTAJAS | 12 |
| 2.20ANESTÉSICOS LOCALES..... | 12 |
| 2.21ANALGÉSICOS DE ADMINISTRACION POR VÍA SISTÉMICA SEGÚN ESCALA DE DOLOR | 13 |
| 2.22ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)..... | 13 |
| 2.23ESCALA DEL DOLOR..... | 14 |
| 2.24SEDACIÓN | 15 |
| III. OBJETIVOS | 16 |
| 3.1 Objetivo general..... | 16 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 16 |

| | |
|---|-----------|
| IV. MATERIAL Y MÉTODOS | 17 |
| 4.1 Tipo y diseño..... | 17 |
| 4.2 Población a estudio..... | 17 |
| 4.3 Sujeto de estudio | 17 |
| 4.4 Tamaño de la muestra | 17 |
| 4.5 Criterios de inclusión y exclusión | 17 |
| <i>Inclusión:</i> | 17 |
| 4.6 Operacionalización de variables | 19 |
| 4.7 Procedimientos | 21 |
| 4.8 Plan de analisis de datos | 21 |
| 4.9 Normas eticas | 21 |
| V. RESULTADOS | 23 |
| Tabla N° 1: | 23 |
| Tabla N° 2: | 24 |
| Tabla N° 3: | 25 |
| Tabla N° 4: | 26 |
| Tabla N° 5: | 27 |
| Tabla N° 6: | 28 |
| Tabla N° 7: | 29 |
| Tabla N° 8: | 30 |
| VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS | 31 |
| 6.1 CONCLUSIONES..... | 34 |
| 6.2 recomendaciones..... | 35 |
| 6.3 PROPUESTA..... | 36 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 37 |
| VIII. ANEXOS | 41 |
| 8.1 Boleta de recolección número 0..... | 41 |
| 8.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO NO.0..... | 42 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA N° 1: EDAD | 23 |
| TABLA N° 2: SEXO | 24 |
| TABLA N° 3: TIPO DE ANESTESIA..... | 25 |
| TABLA N° 4: DIAGNOSTICO | 26 |
| TABLA N° 5: PROCEDIMIENTO..... | 27 |
| TABLA N° 6: TIPO DE ANESTESIA Y MEDICAMENTOS ANESTESICOS..... | 28 |
| TABLA N° 7: TIPO DE ANESTESIA Y MEDICAMENTOS ANALGESICOS | 29 |
| TABLA N° 8: TIPO DE ANESTESIA Y MANEJO DEL DOLOR..... | 30 |

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La anestesiología permite brindar a los pacientes pediátricos un estado de insensibilidad al dolor, al estrés emocional y / o quirúrgico, con una rápida recuperación del mismo y un adecuado control del dolor postoperatorio entre los tipos de anestesia esta la anestesia general, la anestesia regional, la anestesia local o una combinación de ellos, dependiendo del procedimiento quirúrgico a realizarse; Por lo que en el presente estudio se ve la necesidad de investigar los beneficios analgésicos para el paciente y en costo para el hospital que se manejan al emplear una anestesia combinada.

MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal descriptivo, en el Hospital Regional de Occidente en el departamento de traumatología y ortopedia en pacientes pediátricos que se sometieron a procedimientos electivos de Enero a Diciembre de 2018.

RESULTADOS: La edad más afecta estuvo entre 7 – 12 meses con una media de 20,5 meses, el sexo femenino fue el más afectado, la anestesia general es el principal tipo de anestesia utilizado, el cual empleo hasta 3 analgésicos no esteroideos como metamizol, tramadol y paracetamol entre otros; el bloqueo + anestesia general demostró un uso menor de analgésicos para el control del dolor.

CONCLUSIÓN: Se evidencia que la anestesia general requirió el empleo de más anestésicos como fentanil, sevoflurano y más analgésicos como ketorolaco y metamizol para así poder realizar un adecuado control del dolor postoperatorio; en comparación con la anestesia combinada que presento un mejor manejo del dolor y recuperación postoperatoria mas rápida.

PALABRAS CLAVE: Anestesia, Analgesia, Dolor, Ketorolaco, Tramadol, Metamizol, Paracetamol, Ibuprofeno.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Pediatrics anesthesiologists patients to be given a state of insensitivity to pain, emotional and / or surgical stress, with rapid recovery and adequate control of postoperative pain among the types of anesthesia, such as general anesthesia, anesthesia regional, local anesthesia or a combination of them, depending on the surgical procedure to be performed; Therefore, the present study sees the need to investigate the analgesic benefits for the patient and the cost for the hospital that are managed when using combined anesthesia.

METHODS: A descriptive cross-sectional study was carried out at the Hospital Regional de Occidente in the department of traumatology and orthopedics in pediatric patients who underwent elective procedures from January to December 2018.

RESULTS: The most affected age was between 7 - 12 months with an average of 20.5 months, the female sex was the most affected, general anesthesia is the main type of anesthesia used, which used up to 3 non steroidal analgesics like metamizol, tramadol and paracetamol among others; blockade + General anesthesia demonstrated less use of analgesics for pain control.

CONCLUSION: It is evident that general anesthesia required the use of more anesthetics like fentanyl, sevoflurane and more analgesics like metamizol and ketorolac in order to carry out an adequate control of postoperative pain; compared to combined anesthesia that had better pain management and faster postoperative recovery.

KEY WORDS: Anesthesia, Analgesia, Pain, Ketorolac, Tramadol, Metamizole, Paracetamol, Ibuprofen.

I. INTRODUCCIÓN

La anestesiología es una rama de la medicina, especializada en la atención médica de los pacientes que son sometidos a procedimientos médico quirúrgicos, en estado de inconsciencia, insensibilidad al dolor, al estrés emocional o a la combinación de los anteriores, producidos por las sustancias farmacológicas por distintas vías de administración. El tipo de anestesia depende del tipo de cirugía, de las condiciones del paciente y del adiestramiento que tenga el anestesiólogo.

Las metas de la anestesia pediátrica son mantener la homeostasis fisiológica mientras se proveen condiciones en las cuales el tratamiento quirúrgico ideal es posible. Existen 3 tipos de anestesia: la anestesia local, la anestesia regional y la anestesia general. Sin embargo, se debe personalizar la gama de procedimientos o combinarlos para cada paciente.

En pediatría se puede considerar la anestesia general, la anestesia regional y / o la anestesia combina. La anestesia combinada es en la que se emplea un agente inhalado más un bloqueo neuro axial para obtener una adecuada estabilidad hemodinámica intraoperatoria y un mejor manejo del dolor post operatorio.

La combinación de las técnicas de anestesia general y técnica de anestesia regional previene o evita las consecuencias de la estimulación aferente cuando el bloqueo es efectivo, se observa una estabilidad hemodinámica persistente. Su ventaja radica en óptimo alivio del dolor pre y post estímulo y mínimos efectos adversos, permitiendo una rápida recuperación e inicio precoz de la alimentación, deambulación y una mínima estancia hospitalaria en los infantes.

Se postula que los pacientes en los que se utiliza anestesia combinada tienen mejor evolución, debido a la presencia de menos complicaciones postoperatorias, que con otros tipos de anestesia.

La elección de la técnica anestésica afecta el grado de disfunción pulmonar postoperatoria. Las técnicas de anestesia balanceada o endovenosa pura, con

ventilación mecánica y relajación muscular profunda, contribuyen a reducir la función pulmonar.

Por lo anterior expuesto y en evidencia de que no se cuentan con estudios previos referentes al tema presente en el Hospital Regional de Occidente nace la idea de evidenciar los beneficios de utilizar una anestesia combinada sobre una anestesia general o neuro axial en la cirugía electiva en pacientes pediátricos del área de traumatología y ortopedia.

En la práctica clínica de la Anestesiología, se debe concebir el acto anestésico no sólo como el cúmulo de circunstancias y peculiaridades que rodean el acto operatorio, sino también aquellas que implican el estudio previo del paciente y el periodo postoperatorio.

Los infantes presentan un umbral del dolor más bajo que un paciente adulto, por lo que la administración de anestésico local difícilmente cubre el dolor causado por la cirugía, motivo por el que la anestesia general se impone como técnica habitual, presidida frecuentemente por los gases anestésicos como único o principal procedimiento. Pero los gases solos o asociados a fracciones de opioides, no evitan el estrés quirúrgico, ni el dolor postoperatorio inmediato. De aquí surge la necesidad de la "doble anestesia" que en pediatría alcanza una especial relevancia.

La elección entre los distintos bloqueos periféricos o el bloqueo nervioso central, estará en función del tipo de cirugía y del trauma que conlleve, por la posibilidad de mantener catéteres, así como por procedimientos postoperatorios. El dolor perioperatorio intenso tiene consecuencias fisiopatológicas relevantes, aumentando la respuesta a la agresión quirúrgica y el tiempo requerido para la convalecencia; esto a menudo, obliga a los pacientes a permanecer inmóviles, haciéndolos vulnerables a complicaciones; especialmente a la población pediátrica.

Por lo tanto surge el interés de la técnica de anestesia combinada en niños sometidos a cirugías, en este caso de manera electiva, pero que posteriormente podría utilizarse según los resultados, en pacientes pediátricos que sean operados de emergencia, además al obtener los resultados se esperaría que esta técnica de

anestesia combinada se pudiera utilizar posteriormente con mayor frecuencia por parte de los anesthesiólogos del Hospital Regional de Occidente, por lo que tendrá doble beneficio, el primero para los pacientes en edad pediátrica y el segundo a los residentes de anestesia actuales y a aquellos que realicen el posgrado una vez presentado el presente trabajo con los resultados finales obtenidos.

II. ANTECEDENTES

2.1 CONCEPTO DE ANESTESIA

El término anestesia fue utilizado por primera vez por Dioscórides en el siglo I A.C, describiendo el efecto narcótico de la Mandrágora; Etimológicamente la palabra anestesia significa sin dolor. (1,2)

La supresión del dolor es sin duda el objetivo principal, aunque no el único de la anestesia general. En este estado existe analgesia, amnesia, inhibición de los reflejos sensoriales y autónomos, relajación del musculo estriado y pérdida de la conciencia, estado en el cual el paciente no percibe ni recuerda los efectos nocivos de la agresión quirúrgica se logra mediante la administración de varios fármacos con efectos diferentes. (3)

2.2 ANESTESIA GENERAL

Este es el tipo de anestesia más común que se usa en los niños durante una cirugía. La anestesia general es un estado farmacológicamente inducido que proporciona inconsciencia, amnesia, analgesia, inmovilidad y protección neurovegetativa, así como el mantenimiento de la homeostasis mediante la administración de fármacos intravenosos e inhalados. (4,5)

La anestesia general se define como un estado transitorio, reversible, de depresión del sistema nervioso central (SNC) inducido por drogas específicas y caracterizadas por pérdida de la conciencia, la sensibilidad, la motilidad y de los reflejos. (3)

2.3 HISTORIA

La anestesia pediátrica nace con el Dr. Crawford Long (1815 - 1878), se graduó de médico en la University of Pennsylvania School of Medicine, un doctor rural de ascendencia escocésa irlandesa, que realizo con DIETIL ETHER, un procedimiento

a un niño de 8 años de raza negra que padecía una enfermedad en un dedo del pie que requería amputación. (6)

Un pionero en anestesia pediátrica fue John Snow (1813 - 1858) nació en York, hijo de un agricultor tenía un talento particular para las matemáticas, comenzó sus estudios de medicina a los 14 años, observó que el tiempo necesario para alcanzar insensibilidad completa variaba con la frecuencia y profundidad de la respiración, que en los niños era de alrededor de tres minutos y en los adultos de seis minutos. (6)

En 1847, fue descubierto el Cloroformo y fue usado en anestesia pediátrica, pero la seguridad del cloroformo fue mucho menor que la de éter, descubierto en 1847. (7)

James Tayloe Gwathmey (1865 - 1944), prominente anestesista de New York durante varios años utilizó el aceite de éter por vía colónica, en 1924 presentó un escrito sobre "Painless Childbirth by Synergistic Methods". (9,10)

El Dr. Charles H. Robson (1884 - 1969), fue llamado el "Padre de la Anestesia Pediátrica", jefe de anestesia del Hospital for Sick Children de Toronto entre 1919 - 1950; utilizó la intubación traqueal, la cual la realizaba con los dedos. (6,7)

Morton Digby Leigh (1904 - 1975) nacido en 1904 en Jersey, como uno de los pioneros en la anestesiología pediátrica, con el uso de la vía rectal. (6-8)

La Dra. Mabel Kathleen (Kay) Belton (1916 - 1980), pionera canadiense en la anestesia pediátrica, nació en Grand Coulee, Saskatchewan (Provincia del oeste de Canadá, cuya capital es Regina y debe su nombre al río Saskatchewan). El primer residente de Anestesiología en el Children's Hospital of Philadelphia, Pennsylvania (llamado el "CHOP") fue Margery van N. Deming (1914 - 1998). (6-8)

2.4 ETAPAS DE LA ANESTESIA GENERAL

Guedel describió fases del proceso de anestesia de acuerdo a la presentación de signos clínicos que permiten revelar la absorción del anestésico en el cerebro. (3,9)

- **ETAPA DE INDUCCIÓN O ANALGESIA:** Comienza con la administración del anestésico general, termina cuando el paciente pierde la conciencia. En esta etapa existe analgesia y amnesia. (3)
- **ETAPA DE EXCITACIÓN O DELIRIO:** Inicia con la pérdida de la conciencia y termina cuando comienza la respiración regular. En esta etapa existe pérdida de la conciencia y amnesia, pero el paciente puede presentar excitación, delirios, forcejeos, la actividad refleja esta amplificada, la respiración es irregular y pueden presentarse náuseas y vómitos. Efecto secundario: posibilidad de arritmias cardíacas. (3,10)
- **ETAPA DE ANESTESIA QUIRÚRGICA:** Se presenta la regularización de la respiración y termina con parálisis bulbar. (3)

2.5 VENTAJAS

Su principal ventaja se centra en el inicio rápido, con sedación que dejara al menor dormido de inmediato, bloqueo de la mayoría de las sensaciones y del dolor. (4)

2.6 EFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES

Se puede presentar dolor de garganta, cambios temporales en la voz o lesiones en la boca o en los dientes debido al tubo de respiración, somnolencia, confusión o nerviosismo al despertar, náuseas o vómitos, edema pulmonar, broncoespasmos, lesión en los dientes, en la boca o en los arreglos dentales, en casos muy raros, problemas cardíacos, accidente cerebrovascular, pérdida de la visión, parálisis bulbar, que se traduce en intensa depresión del centro respiratorio y vasomotor del bulbo que ocasiona el cese completo de la respiración espontánea y colapso cardiovascular. La dosis de anestesia se debe disminuir para evitar la muerte. En

general este tipo de anestesia es muy bien tolerada por los infantes con pocas repercusiones. (4,11)

2.7 ANESTESIA REGIONAL

La anestesia regional permite aliviar el dolor y permitir que se realicen procedimientos quirúrgicos. Los tipos de anestesia regional incluyen la anestesia espinal (también denominada bloqueo subaracnoideo), la anestesia epidural y los bloqueos de los nervios. (5,12)

2.8 HISTORIA

En la segunda mitad del siglo XX, la historia de la anestesia regional en niños se remonta a los Doctores Digby Lee y K Belton en el año de 1951. En su libro describen el uso de anestesia caudal, bloqueos de nervios periféricos y anestesia espinal continua, empleando tetracaína y procaína para procedimientos cortos y de larga duración, (incluyendo operaciones torácicas), así como, sus observaciones de complicaciones y efectos adversos como: convulsiones o síncope, debidas a sobredosis o inyección intravascular del anestésico local. Reportaron que la anestesia regional representaba el 12 % de su práctica en niños. (13,14)

En marzo de 1921 el cirujano español Fidel Pagés describió, el bloqueo epidural, en un inicio denominada como anestesia metamérica. Este tipo de anestesia presentaba la posibilidad de privar de sensibilidad a un segmento del cuerpo, dejando con ellas a las porciones que están por encima y por debajo del segmento medular de donde proceden las raíces bloqueadas. (15)

En 1931, el cirujano italiano Achile Mario Dogliotti Ferrara dio a conocer lo que denominó la “peridural segmentaria”. La presentó como original, aunque en realidad reprodujo la descrita por Pagés. En la técnica se describió el uso de una jeringa con solución salina conectada a la aguja para abordar el espacio epidural por el método de pérdida de resistencia. (15,16)

El cirujano argentino, Alberto Gutiérrez, realizó innumerables publicaciones sobre la anestesia epidural en (1932) describió la técnica “gota pendiente” también conocida como “técnica de Gutiérrez”. Ese mismo año el mismo Gutiérrez y Tomás Rodríguez Mata fueron los primeros en recordar y en reivindicar para Pagés la paternidad del método de la anestesia epidural. A partir de este momento la Academia de Cirugía de Madrid propuso denominar a la técnica “anestesia epidural de Pagés – Dogliotti”. (16)

2.9 VENTAJAS

Entre las ventajas a describir están la fácil reproductividad de la técnica, mínima invasión, es excelente para cirugía ortopédica de extremidades (brazo, pierna, mano o pie); no deprime el centro respiratorio por lo que es muy utilizada en procedimientos ginecológicos y cesáreos, o cirugía reproductiva masculina, y para operaciones de vejiga y tracto urinario. (12)

2.10 BLOQUEO EPIDURAL

El bloqueo epidural es una técnica de anestesia y analgesia loco regional metamérica de enorme utilidad clínica. El espacio epidural se encuentra dentro del conducto vertebral, entre el ligamento amarillo y la duramadre medular. Se usa en combinación con la anestesia general para ayudar a controlar el dolor después de la cirugía. Bloquea el dolor en la mitad inferior del cuerpo; se administra mediante la inserción de una aguja en la columna vertebral y la colocación de un catéter para administración continua del fármaco. (4)

El anestésico local que se inyecta en este espacio se distribuye en sentido ascendente y descendente, bloqueando los nervios espinales en su trayecto desde la médula espinal hasta los orificios intervertebrales correspondientes. (5,17)

Los factores que afectan al grado y extensión del bloque epidural son: el lugar de inyección y grosor de las raíces nerviosas, la edad (a mayor edad menor volumen del espacio por estenosis de canal (por artrosis degenerativa) y menor volumen de anestésico local requerido), altura, postura del paciente (efecto mínimo), agente

anestésico local empleado, dosis, volumen y concentración, adición de adrenalina (efecto analgésico, taquicardia e hipotensión por las dosis beta empleadas, vasoconstricción local vasos epidurales), soluciones bicarbonatadas (acorta la latencia, 0,1 ml de bicarbonato 1 molar por cada 10 ml de anestésico local). (10,18)

2.11 HISTORIA

Fidel Pagés Miravé (1886-1923), fue el inventor de la anestesia epidural; este español falleció a temprana edad en tiempos en los que la medicina de franceses y alemanes predominaba en el mundo, impidieron q se brinde el justo reconocimiento a su descubrimiento. Sin embargo, es Fidel Pagés debido a su dominio de idiomas, conocía los estudios realizados previamente introduciendo anestésico local a través del hiato sacro sin resultados alentadores. La promulgación a nivel mundial de la técnica de anestesia epidural lumbar, fue gracias a Dogliotti (1897-1966), profesor de cirugía de Módena, quien publicó en 1931 en la revista norteamericana un trabajo sobre anestesia peridural segmentaria.(1,19)

2.12 BLOQUEO SUBARACNOIDEO

Esta técnica también conocida como bloqueo subaracnoideo o espinal es un tipo de técnica simple que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía, mediante la inyección de bajas dosis de anestésico en el espacio subaracnoideo, que permite realizar procedimiento quirúrgico puede lograrse con un nivel sensitivo de anestesia que no afecte el bienestar del paciente. Algunas especialidades son más beneficiadas con esta técnica como son: cirugía ortopédica de extremidades inferiores, cirugía general infraumbilical, genitourinaria, ginecológica y obstétrica.(20,21)

2.13 HISTORIA

Heinrich Quincke realizó las primeras punciones lumbares con aguja en 1891 para tratar patologías como hidrocefalia, luego el francés Théodore Tuffier, quien haría demostraciones de inyección espinal de cocaína en el Congreso Médico

Internacional de 1900 en Paris. A partir de este congreso se difunde aún más su práctica. (2)

El origen de las técnicas de anestesia a nivel de punción en la columna, sus diferentes espacios y estructuras, tiene un inicio histórico similar. La primera anestesia espinal planificada fue realizada por el cirujano alemán August Bier en agosto de 1898 para manejo quirúrgico de una lesión de tobillo, donde describió el curso diferenciado del bloqueo de distintas sensibilidades y motor. (2)

La duración del bloqueo espinal es menor en infantes que en adultos, ya que presentan un mayor volumen de líquido cefalorraquídeo; de hecho, se ha comprobado una relación entre la duración del bloqueo motor y la edad. La European Society of Regional Anesthesia (ESRA) y la American Society of Regional Anesthesia (ASRA) han decidido reunirse para establecer una serie de recomendaciones sobre la dosificación de anestésicos locales y adyuvantes en anestesia loco regional en la población pediátrica. (4,12,13)

Los anestésicos locales de larga duración debemos saber que la Ropivacaína, al igual que la Levobupivacaína, presenta menos cardiotoxicidad que la Bupivacaína, sin grandes diferencias en cuanto a la intensidad y duración de la analgesia. La Ropivacaína y la Levobupivacaína producen un bloqueo motor menos intenso que la Bupivacaína. (9,22)

2.14 FÁRMACOS

| FARMACO | INICIO | DURACION | POTENCIA |
|-----------------|------------|----------------|----------|
| Cloroprocaina | Corto | 1h 30 min -2h | 1 |
| Lidocaína | Corto | 1h 30 min -2h | 1 |
| Bupivacaina | Intermedio | 3h -3h 30 min | 4 |
| Levobupivacaina | Intermedio | 3h -3h 30 min | 3-9 |
| Rapivacaina | Intermedio | 2h 30 min – 3h | 3-3 |

Dada la preocupación creciente respecto al efecto de los anestésicos empleados en anestesia general en el neurodesarrollo de la población pediátrica; toma mayor importancia la Anestesia Locoregional en dicha población. Debido a dicha

incertidumbre y a lo poco publicado al respecto la ESRA y la ASRA han decidido reunirse para establecer una serie de recomendaciones sobre la dosificación de anestésicos locales y adyuvantes en anestesia locorregional en la población pediátrica. (15)

2.15 VENTAJAS

Sin duda al bloquear la mayoría de las sensaciones que se presentan desde la cintura o el pecho hacia abajo, es una ventaja para procedimientos de pacientes con riesgo intermedio a alto, es de fácil aplicabilidad, rápida acción, mínima invasión y buena tolerancia. (4,5,23)

2.16 EFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES

Se han descrito la presencia de dolor de cabeza o espalda, hipotensión, mareos o desvanecimiento, náuseas o vómitos, entumecimiento que se extiende hacia la parte superior del cuerpo, lesión de los vasos sanguíneos o infecciones, convulsiones, en casos muy raros, lesión en los nervios o la médula espinal. (4,9,24)

2.17 ANESTESIA COMBINADA

El concepto de anestesia multimodal o anestesia de múltiples sitios de acción, entiéndase por tratamiento multimodal aquel que engloba la combinación de dos o más fármacos y / o métodos anestésicos, apoyados en la farmacocinética y la farmacodinamia de los agentes empleados mediante sus interacciones (sinergia y aditividad) con el objetivo principal de brindar seguridad, disminuir los efectos colaterales y favorecer una recuperación temprana. (4,5,25)

2.18 TIPO DE ANESTESIA COMBINADA

1. Anestesia regional mediante el bloqueo de nervios periféricos y/o plexo combinado con sedación (sedo analgesia). (12)

2. Anestesia regional neuroaxial bloqueo epidural/subaracnoideo (BPD/BSA) combinada con sedación y/o anestesia general balanceada (AGB)/anestesia total endovenosa (ATEV). (12)
3. Anestesia por infiltración de campo combinada con sedación y/o AGB/ATEV. (12)
4. AGB/ATEV combinada con anestesia regional en cualquier modalidad (anestesia mixta). (12)

2.19 VENTAJAS

Con respecto a esta técnica se rompen paradigmas, siendo la estabilidad transoperatoria, la disminución en el consumo de fármacos, la analgesia, disminución de alteraciones endocrino metabólicas, ahorro de sangre y el confort del paciente la mejor demostración de los beneficios. (9,10,18,23)

La anestesia combinada ofrece ventajas sobre la anestesia general de suprimir las repuestas neuroendocrinas al trauma quirúrgico, la supresión completa de la respuesta al estrés requiere una simpatectomía completa y el bloqueo somático del área quirúrgica, es necesaria una extensión amplia del bloqueo que abarque de T4 a S5 incluso pueden requerir niveles más altos, de T1 a T5, para el bloqueo selectivo de la inervación simpática del corazón. (16,24)

2.20 ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos han evolucionado con el paso de los años, en la actualidad el uso de lidocaína, bupivacaína y mepivacaína es cotidiano. La lidocaína es el anestésico local más empleado para la infiltración cutánea y actúa interfiriendo la conducción del nervio, con una respuesta proporcional a la concentración instilada y su tiempo de duración del efecto pudiendo provocar, al aumentar la concentración, bloqueo motor y toxicidad sistémica. **Concentración y efecto:** concentración del 0,5%, efecto a los 5 - 10 minutos y duración de 90 - 200 minutos. (11)

Bupivacaína produce un bloqueo reversible de la conducción de los impulsos nerviosos. Se utiliza para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal.

Es de inicio lento pero la duración de su acción es dos o tres veces más prolongada que la mepivacaína o lidocaína. (16,24)

Mepivacaína su efecto inicia a los 2 - 5 minutos y su duración es de 90 - 150 minutos. (11,24)

2.21 ANALGÉSICOS DE ADMINISTRACION POR VÍA SISTÉMICA SEGÚN ESCALA DE DOLOR

- **DOLOR LEVE:** Uso por vía oral o rectal; se utiliza paracetamol y AINES (antiinflamatorios no esteroideos). (11,16,26)
- **DOLOR MODERADO:** Uso de vía oral, intramuscular, rectal, intravenoso; entre ellos están metamizol, tramadol, diclofenaco, naproxeno, dexketoprofeno y ketorolaco. (11,16,26)
- **DOLOR GRAVE O SEVERO:** La vía de administración es intravenosa. Se utilizan opioides como el cloruro mórfico y fentanilo. (11,16,26)

2.22 ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)

Los AINES inhiben las actividades de la ciclooxigenasa 1 (cox-1) presente en diversos tejidos y que media reacciones fisiológicas, y la ciclooxigenasa 2 (cox-2) presente en el tejido lesionado, como consecuencia de la disminución en la síntesis de prostaglandinas, prostaciclina y tromboxanos. (1,27)

| CLASIFICACIÓN ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES) | | | |
|---|---|--|--|
| SALICILATOS ASA (ácido acetilsalicílico) Diflunisal | DERIVADOS PIRAZOLÓNICOS Aminofenazona (dipirona o metamizol) Fenilbutazona Azaprofazona | DERIVADOS DEL PARA-AMINOFENOL Acetaminofen (paracetamol o tylenol) | DERIVADOS DEL ÁCIDO ACÉTICO Indometacina Sulindaco Glucametacin a |
| DERIVADOS CARBOXÍLICOS Y PIRROLPIRRÓLICOS S Etodolaco Ketorolaco | DERIVADOS DEL ÁCIDO FENILACÉLICO Diclofenaco (voltaren) | DERIVADOS DEL ÁCIDO N-ACETILANTRANÍLICO O | DERIVADOS DEL ÁCIDO PROPIÓNICO Ibuprofeno, Naproxeno, |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Aclofenaco Tolmetina Fenclofenaco | Ácido mefenámico Niflumico Meclofenamico Clonixinato de lisina | Ketoprofeno Flurbiprofeno, Fenoprofeno, Oxaprozina |
| DERIVADOS ENÓLICOS Piroxican Meloxican Tenoxican | NIMESULIDA, SULFONANILID A | GRUPO NAFTILALCANONAS Nabumetona | |

2.23 ESCALA DEL DOLOR (28)

| ESCALAS MÁS UTILIZADAS PARA LA VALORACIÓN DEL DOLOR | | |
|--|---|--|
| ESCALA ANÁLOGA VISUAL (EVA) | Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre otros observadores, consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. | Sin dolor Máximo dolor |
| ESCALA NUMÉRICA (EN) | Escala numérica del 1 -10 donde 0 es ausencia y 10 la mayor intensidad; el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado. | 0 = sin dolor 10 = máximo dolor |
| ESCALA CATEGÓRICA (EC) | Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas con las otras escalas; expresan la intensidad de síntomas en categorías, lo que resulta más sencillo. Se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico | 0 (nada) 4 (poco) 6 (bastante) 10 (mucho) |
| ESCALA VISUAL ANÁLOGA DE INTENSIDAD | Consiste en una línea horizontal de 10 cm; en el extremo izquierdo estala ausencia del dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable. | 0 = nada 10 = insoportable |
| ESCALA VISUAL ANÁLOGA DE MEJORA | Consiste en la misma línea; en el extremo izquierdo se refleja la no mejoría y en el derecho la mejoría total. | 0 = no mejora 10 = mejora |

2.24 SEDACIÓN

Los agentes de sedación más utilizados son las benzodiazepinas que producen sedación, hipnosis, ansiólisis, relajación muscular y amnesia sin poder analgésico. El midazolam tiene un inicio de acción rápido (2 - 3 min) y una vida media corta. El diazepam tiene una vida media larga, de 30 horas con un inicio de acción a los 15 - 30 minutos desde su administración. (22,26,29)

Las reacciones adversas de las benzodiazepinas son: la depresión respiratoria, apneas, excitación, náuseas y vómitos. (24,26)

Ketamina es un fármaco anestésico que provoca analgesia, sedación consciente y amnesia, inicio de acción en minutos, y su duración de entre 7 - 15 minutos. (24,26)

Propofol no provoca analgesia solo sedación cuando se administra dosis subanestésicas. Su comienzo de efecto es 1 - 2 minutos y su duración de 5 - 10 minutos; puede producir depresión respiratoria y cardiovascular importante. (22,26)

Óxido nitroso es de uso inhalado un gas incoloro con propiedades analgésicas, sedantes y amnésicas, posee un efecto disociativo y amnésico, proporcionando una ligera analgesia. (22,26,29)

III.OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar qué tipo de técnica anestésica proporciona mayor analgesia postoperatoria en pacientes pediátricos sometidos a cirugía electiva de miembro inferior en el departamento de traumatología y ortopedia

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Enumerar la técnica anestésica en la cual se proporcione mayor analgesia postoperatoria en paciente pediátricos sometidos de manera electiva.

3.2.2 Determinar las distintas modalidades del manejo anestésico en pacientes pediátricos sometidos a cirugía de manera electiva.

3.2.3 Identificar la técnica anestésica en la cual se utilicen menos agentes anestésicos en paciente pediátricos sometidos de manera electiva.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño

Se realizo un estudio transversal descriptivo.

4.2 Población a estudio

Todos los pacientes pediátricos sometido a cirugía electiva de miembro inferior en el departamento de traumatología y ortopedia en el Hospital Regional de Occidente independientemente de su etiología y que recibieron algún tipo de anestesia (anestesia general, bloqueo neuro axial o anestesia combinada), donde se evaluó el control del dolor postoperatorio de Enero a Diciembre de 2018.

4.3 Sujeto de estudio

Todos los pacientes pediátricos sometido a cirugía electiva de miembro inferior en el departamento de traumatología y ortopedia en el Hospital Regional de Occidente.

4.4 Tamaño de la muestra

Se realizo un muestreo no probabilístico por conveniencia debido a que se incluyeron el estudio a todos los pacientes que se sometieron a algún tipo de anestesia por presentar patología en miembro inferior de Enero a Diciembre de 2018, siendo un total de 38 casos.

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Todo paciente que este entre 0 a 11 años.
- Todo paciente que se sometió a una cirugía electiva de miembro inferior.
- Todo paciente con expediente completo y legible.

Exclusión:

- Todo paciente mayor de 11 años
- Expedientes no legibles
- Pacientes sometidos a procedimientos de emergencia

4.6 Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medida | Unidad de medida |
|--------------------|--|---|-------------------------|-------------------------|--|
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento | Periodo transcurrido desde el nacimiento | Cuantitativa | Continua | Años cumplidos |
| Sexo | Condición orgánica que distingue a la mujer del hombre | Condición orgánica que distingue a la mujer del hombre | Cualitativa | Nominal | Masculino Femenino |
| Anestesia | Acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente | Procedimiento médico donde se utilizan fármacos para bloquear sensibilidad y dolor | Cualitativa | Nominal | Anestesia general Bloqueo caudal + anestesia general Bloqueo espinal + anestesia general |
| Anestésicos | fármacos con capacidad de bloquear de manera reversible la conducción nerviosa en cualquier parte del sistema. | fármacos que bloquean la conducción del impulso con pérdida de sensibilidad y dolor | Cualitativa | Nominal | Sevorane + fentanil + propofol |
| Analgésicos | Medicamentos capaces de suprimir o aliviar la sensación dolorosa. | Fármacos que ayudan inhibiendo enzimas cruciales para la producción del dolor. | Cualitativa | Nominal | Ketorolaco, metamizol, tramadol, paracetamol |

| | | | | | |
|-------------------------|--|---|-------------|---------|--|
| Escala del dolor | permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente. | Permite medir el dolor percibido por el paciente según su expresión facial | Cualitativa | Nominal | Leve Moderado Intenso Insoponible |
| Diagnostico | Proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas | Proceso por el que se identifica una enfermedad | Cualitativa | Nominal | Displasia congénita de cadera Pie equino varo Lesión del nervio ciático |
| Procedimiento | Curso de una acción destinado a lograr un resultado en la prestación de asistencia sanitaria | Serie de pasos técnicos que permiten mejorar, corregir una entidad patológica, en miembros inferiores de pediátricos. | Cualitativa | Nominal | Tenotomía de Aquiles Tenotomía de abductores + miotomía de psoas iliaco Miotomía de abductores + tenotomía psoas iliaco Techo plastia + fijación placa DCP Transferencia tendinosa tibial + alargamiento tendinoso |

4.7 Procedimientos

Para la recolección de datos, la muestra será tomada del Hospital Regional de Occidente, mediante el uso de los Registros Médicos de los pacientes pediátricos ingresados en el servicio, se tomarán los datos necesarios desde la ficha clínica de cada paciente, y se tendrá contacto con cada paciente y familiar para realizarles la encuesta sobre la analgesia obtenida de los medicamentos administrados en el postoperatorio inmediato.

Para la realización de la investigación, se acudió a la base de datos quirúrgicos del servicio de sala de operaciones para posteriormente solicitar los expedientes médicos al área de archivo, una vez determinada la idoneidad del caso, se contactará vía telefónica al familiar del paciente en cuestión.

Una vez obtenidos todos los expedientes se procederá a ingresar los datos necesarios para la infestación en una boleta digital en Microsoft Excel los cuales se analizarán mediante tablas en el sistema operativo SPSS 2.0 y finalmente se realizará el informe final.

4.8 Plan de analisis de datos

Los datos fueron ingresados en una hoja electrónica realizada en Microsoft Excel 2017 y exportadas al programa SPSS 2.0 para la realización del análisis estadístico.

Las variables categóricas se sintetizaron en frecuencias absolutas y relativas.

4.9 Normas eticas

El presente trabajo no presenta problemas éticos debido a que se trata de una investigación de tipo descriptivo de la población pediátrica estudiada, todos los representantes legales de los pacientes pediátricos incluidos en el estudio fueron notificados de posibles riesgos, complicaciones, alternativas terapéuticas y libertad de retirarse de la investigación en cualquier momento. Los representantes legales de los pacientes pediátricos incluidos en el estudio estuvieron de acuerdo en la

participación de esta investigación previo la comprensión sobre el tema la que fue valorada mediante respuesta verbal; se realizó el procedimiento anestesiológico y quirúrgico indicado de acuerdo a la necesidad individual de cada paciente, valorando el máximo beneficio, menor costo; se certificó la confidencialidad de los resultados obtenidos, los cuales servirán para mejorar el manejo de los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Regional de Occidente. El estudio se encuentra en riesgo I, ya que no presenta ningún riesgo para los participantes del estudio.

Se garantiza los aspectos éticos en esta investigación basándose en las declaraciones de Helsinki:

- Se colocarán iniciales del nombre de los pacientes ya que se respetará el derecho de los pacientes en la investigación al proteger su integridad, respetando su vida privada.
- El lugar en donde se realizará la investigación tendrá conocimiento de la misma.
- Toda información obtenida será manejada con suma discreción no dando datos sobre la información recolectada a terceras personas.

V. RESULTADOS

TABLA N° 1:

| Variable en meses | Edad | |
|-------------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| Menor 6 | 11 | 28,9 |
| 7 – 12 | 16 | 42,1 |
| 13 – 24 | 2 | 5,3 |
| 24 – 60 | 6 | 15,8 |
| Mayor 60 | 3 | 7,9 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 2:

| Sexo | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Variable | Frecuencia | Porcentaje |
| Masculino | 16 | 42 |
| Femenino | 22 | 58 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 3:

| Tipo de anestesia | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Variable | Frecuencia | Porcentaje |
| Anestesia general | 22 | 57,9 |
| Bloqueo caudal + anestesia general | 15 | 39,5 |
| Bloqueo espinal + anestesia general | 1 | 2,6 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 4:

| Diagnostico | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Variable | Frecuencia | Porcentaje |
| Displasia congénita de cadera | 17 | 45 |
| Pie equino varo | 20 | 52 |
| Lesión del nervio ciático | 1 | 3 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 5:

| Procedimiento | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Variable | Frecuencia | Porcentaje |
| Tenotomía de Aquiles | 19 | 50 |
| Tenotomía de abductores + miotomía de psoas iliaco | 5 | 13 |
| Miotomía de abductores + tenotomía psoas iliaco | 11 | 29 |
| Techo plastia + fijación placa DCP | 2 | 5 |
| Transferencia tendinosa tibial + alargamiento tendinoso | 1 | 3 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 6:

| Variable | Tipo de anestesia y Medicamentos anestésicos | | | Total (%) |
|---------------------------------------|---|---|--|------------------|
| | Anestesia general (%) | Bloqueo caudal + anestesia general (%) | Bloqueo espinal + anestesia general (%) | |
| Sevorane | 1 (2,6) | 13 (34,2) | 1 (2,6) | 15 (39,5) |
| Sevorane + fentanil | 17 (44,7) | 2 (5,3) | 0 (0) | 19 (50) |
| Sevorane + fentanil + propofol | 4 (10,5) | 0 (0) | 0 (0) | 4 (10,5) |
| Total | 22 (57,9) | 15 (39,5) | 1 (2,6) | 38 (100) |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 7:

| Variable | Tipo de anestesia y Medicamentos analgésicos | | | Total (%) |
|--|--|--|---|-----------|
| | Anestesia general (%) | Bloqueo caudal + anestesia general (%) | Bloqueo espinal + anestesia general (%) | |
| Ketorolaco Metamizol Paracetamol | 0 (0) | 8 (21,1) | 1 (2,6) | 9 (23,7) |
| Dexketoprofeno + Diclofenaco Ketorolaco + Ibuprofeno Ketorolaco + Metamizol | 13 (34,2) | 4 (10,5) | 0 (0) | 17 (44,7) |
| Ketorolaco + Paracetamol Tramadol + Diclofenaco Tramadol + Metamizol Metamizol + Paracetamol Ketorolaco + Metamizol + Diclofenaco Ketorolaco + Metamizol + Tramadol | 8 (21,1) | 3 (7,9) | 0 (0) | 11 (28,9) |
| Ketorolaco + Metamizol + Paracetamol Ketorolaco + Tramadol + Diclofenaco Ketorolaco + Tramadol + Paracetamol Tramadol + Metamizol + Paracetamol | 1 (2,6) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (2,6) |
| Ketorolaco + Tramadol + Metamizol + Paracetamol Total | 22 (57,9) | 15 (39,5) | 1 (2,6) | 38 (100) |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

TABLA N° 8:

| Variable | Tipo de anestesia y Manejo del dolor | | | Total (%) |
|---------------------|--------------------------------------|--|---|-----------|
| | Anestesia general (%) | Bloqueo caudal + anestesia general (%) | Bloqueo espinal + anestesia general (%) | |
| Leve | 1 (2,6) | 9 (23,7) | 1 (2,6) | 11 (28,9) |
| Moderado | 15 (39,5) | 4 (10,5) | 0 (0) | 19 (50) |
| Intenso | 5 (13,2) | 2 (5,3) | 0 (0) | 7 (18,4) |
| Insoportable | 1 (2,6) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (2,6) |
| Total | 22 (57,9) | 15 (39,5) | 1 (2,6) | 38 (100) |

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El grupo etario de infantes que requirieron algún tipo de procedimiento quirúrgico estuvo entre los 7 – 12 meses con 16 casos (42,1 %), con predominio en el sexo femenino con 22 casos (58 %) y el sexo masculino con la minoría con 16 casos (42 %) en comparación con estudios anteriores tenemos que diferentes grupos de edades pediátricas son manejados clínicamente: neonatos, infantes o lactantes, preescolares (1-4 años) y escolares (4-10 años) los cuales han sido sometidos a diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos ortopédicos y/o infra umbilicales.

Al evaluar el presente estudio se observó que el procedimiento de anestesia general es el más frecuente utilizado en pacientes pediátricos en cirugías de miembros inferiores de manera electiva con 22 casos (57.9%); seguida del procedimiento de bloqueo caudal + anestesia general con 15 casos (39,5%); y un caso donde se utilizó bloqueo espinal + anestesia general comparado con el estudio que se realizó en la Universidad de Alcalá en el año 2014 donde se evidencio que los pacientes eran sometidos a una anestesia subaracnoidea con mayor frecuencia que a la anestesia general dado como resultado el mejor manejo del dolor con menores tiempos de hospitalización; uso de analgésicos de baja potencia como beneficio de la anestesia combinada, permiten que los niños presenten una recuperación temprana e inclusión a una vida normal, esto se traduce en disminución del impacto y los costos. (16,28,30)

La técnica anestésica en la cual se utilizó menos agentes anestésicos fue el bloqueo espinal + anestesia general (2.6%); seguida del bloqueo caudal + anestesia general (39.5%) en paciente pediátricos sometidos de manera electiva, las técnicas anestésicas requieren el sinergismo de más de 2 fármacos anestésicos que controlen los estímulos aferentes y eferentes mediante el bloqueo permitiendo una recuperación postoperatoria más rápida. En cuanto al tipo de anestesia y a los medicamentos analgésicos utilizados se observó que la anestesia general empleo 2 fármacos en 13 casos (34,2 %), 3 fármacos en 8 casos (21,1) y 4 fármacos en 1 caso (2,6 %), en comparación con el bloqueo caudal + anestesia general que empleo 1 fármaco en 8 pacientes (21,1 %), 2 fármacos en 4 casos (10,5 %) y 3 fármacos en 3 casos (7,9 %); En comparación con el estudio realizado en Zaragoza

en el año 2017 se puede discutir que los resultados son similares ya que presentaron menor uso de anestésicos lo que se traduce en una disminución en el tiempo de recuperación, cambios hemodinámicos casi nulos, tolerancia por vía oral más temprana al igual que la micción del paciente, de igual forma podemos ver que en este estudio los analgésicos de rescate no fueron utilizados en pacientes a los que se les administro anestesia combinada versus anestesia general. (16,22,30)

En la técnica anestésica en la cual se utilizaron menos agentes analgésicos fue el bloqueo espinal + anestesia general (2,6%), con el uso de AINES entre los que se evidencio uso de ketorolaco, metamizol, paracetamol; seguido del bloqueo caudal + anestesia general (21,1%) donde se utilizó el mismo grupo de analgésicos en paciente pediátricos. Según estudio realizado por el Dr. Pablo Mauricio Ingelmo en el Hospital Juan P. Garrahan el bloqueo efectivo obtenido con la combinación de anestesia regional y general produce óptimo alivio del dolor quirúrgico y postoperatorio, menor morbimortalidad, la respuesta neuroendocrina al estrés es menor y mejora la respuesta inmunológica; con gran estabilidad hemodinámica; el uso combinado de anestesia general con anestesia regional favorece la deambulación más temprana, disminuye el uso de opioides y de relajantes musculares y reduce la aparición de complicaciones respiratorias en el postoperatorio. Así se constató en el presente trabajo donde el control del dolor con el tipo de anestesia general presento un control variado desde leve dolor hasta insoportable dolor, siendo leve en 1 caso (2,6 %), moderado en 15 casos (39,5 %), intenso en 5 casos (13,2 %) e insoportable en 1 caso (2,6 %). (16,18,22,24)

Según estudio realizado por el anesthesiólogo del Instituto de Salubridad Hospital General Dr. Gustavo Baz Prada, en el estado de México la mayoría de niños son sometidos a inducción bajo máscara facial, laríngea o intubación oro-traqueal, las complicaciones respiratorias reportadas con estos métodos incluyen: broncoespasmo, laringoespasmo, desaturación de O₂ menor al 95 %, tos, edema laríngeo, aspiración, regurgitación y fallas en la intubación; siendo broncoespasmo y laringoespasmo las más frecuentes con el 41 %. La anestesia combinada no es una técnica excesivamente complicada; garantiza un despertar rápido y completo, con ausencia de dolor. Su máxima aplicación es en cirugía ortopédica, urológica y torácica. Lo que se evidencia en el presente trabajo donde los pacientes pediátricos

presentaron un diagnóstico de pie equino varo con 20 casos (52 %), por lo que el procedimiento quirúrgico frecuentemente realizado fue la tenotomía de Aquiles con 19 casos (50 %), y el tipo de anestesia más empleada fue la anestesia general con 22 casos (57,9 %). (5,18,24)

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La anestesia combinada (bloqueo espinal + anestesia general) fue la que menos analgésicos empleo con 1 analgésico en el 2,6 % comparada con la anestesia general que empleo hasta 4 medicamentos en el 2,6 %.
- 6.1.2 La anestesia combinada (bloqueo espinal + anestesia general y el bloqueo caudal + anestesia general) tuvieron un mejor control del dolor desde leve a intenso en comparación con la anestesia general que presento 1 caso con dolor insoportable.
- 6.1.3 Al evaluar la edad más afecta estuvo entre 7 – 12 meses con el 42,1%, el sexo femenino fue el más afecto con el 58 %, el principal diagnóstico fue el pie equino varo con el 52 % y el procedimiento quirúrgico más realizado fue la tenotomía de Aquiles en el 50 %.
- 6.1.4 El principal tipo de anestesia que ocupó menos anestésicos fue la anestesia combinada (bloqueo espinal + anestesia general) con 1 medicamento en el 2,6 % en comparación con la anestesia general que empleo hasta 3 anestésicos en el 10,5 %.
- 6.1.5 Se evidenció que el principal tipo de anestesia utilizada en pacientes pediátricos fue la anestesia general con el 57,9 %.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Al Hospital Regional de Occidente el empleo de la anestesia combinada, (general + bloqueo neuro axial) para el manejo de pacientes pediátricos que se van a someter a tratamientos electivos de miembro inferior debido a que se utilizan menos agentes analgésicos ya que brinda una mejor analgesia posoperatoria.

- 6.2.2 Socializar e impulsar por parte del departamento de anestesiología, la aplicación de anestesia combinada en pacientes pediátricos sometidos a cirugía electiva y/o emergencia si fuera el caso.

- 6.2.3 A la facultad de medicina de la Universidad San Carlos de Guatemala el seguir formando médicos anesthesiólogos con la adecuada capacitación para poder brindar un mejor tipo de anestesia y un adecuado control del dolor posoperatorio.

6.3 PROPUESTA

Se propone el empleo de anestesia combinada (General mas anestesia neuro axial) para el manejo de pacientes pediátricos que se van a someter a tratamientos electivos y de emergencia según sea el caso de miembro inferior u otro procedimiento que abarque región infra umbilical debido a que presentan un menor uso de medicamentos anestésicos y analgésicos con mejor control de dolor posoperatorio en monoterapias; traducido en un costo económico favorable en comparación de cuando se administra solo la técnica de anestesia general.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez J, Abejón D. El dolor y su tratamiento a través de la historia. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet]. septiembre de 2005 [citado 9 de mayo de 2021];12(6):373–84. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-80462005000600007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. De la Cuadra J, Altermatt F. Anestesia espinal: Parte I. Historia – Revista Chilena de Anestesia [Internet]. 2020 [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv50n02-16/>
3. Poveda M. Eficacia del índice biespectral en la evaluación de la profundidad anestésica, en pacientes sometidos a cirugía electiva con anestesia general en el “Hospital Carlos Roberto Huembes” en el periodo Junio 2015- Enero 2016. [Internet]. 2016. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/1564/1/63208.pdf>
4. HealthyChildren.org. La anestesia y los niños: información para los padres [Internet]. HealthyChildren.org. [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/treatments/Paginas/procedures-with-anesthesia.aspx>
5. Tornero CT. Analgesia multimodal y anestesia regional. Revista española de anestesiología y reanimación [Internet]. 2017 [citado 9 de mayo de 2021];64(7):401–5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7035501>
6. Tomiello F. HISTORIA [Internet]. 1998 [citado 7 de mayo de 2021]. Disponible en: http://www.tomiello.4mg.com/rich_text_2.html
7. Castellanos A. Intervenciones farmacológicas para manejo del sangrado perioperatorio en niños [Internet]. 2017 [citado 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/contenido.cgi?IDPUBLICACION=7075>
8. Hospital infantil universitario Niño Jesús. Curso en Actualizaciones en Anestesia Pediátrica. 5ª Edición 2019-2020 [Internet]. AnestesiaR. 2019 [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://anestesia.org/2019/curso-en-actualizaciones-en-anestesia-pediatica-5a-edicion-2019-2020/>
9. Martín M. Recomendaciones ESRA/ASRA en anestésicos locales y adyuvantes empleados en la población pediátrica [Internet]. AnestesiaR. 2018 [citado 8 de

- mayo de 2021]. Disponible en: <https://anestesar.org/2018/recomendaciones-esra-asra-en-anestésicos-locales-y-adyuvantes-empleados-en-la-poblacion-pediatrica/>
10. Melman E. Anestesia regional en pediatría 2018. septiembre de 2018;41(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cma183f.pdf>
 11. Torralba M. Analgesia y sedación en el paciente pediátrico - Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. 2020 [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/analgesia-y-sedacion-en-el-paciente-pediatrico/>
 12. Carbono Y, Gutierrez S. Types of anesthesia applied to children undergoing surgery. Recimundo [Internet]. enero de 2020;4. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/download/802/1281?inline=1>
 13. Ruiz N. Bloqueo epidural caudal en niños con cirugías infradiafragmáticas en el Centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz: Un estudio observacional [Internet]. 2014. Disponible en: https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/tesis_final.pdf
 14. Melman E. Anestesia caudal en pediatría. Una alternativa segura. Rev Mex Anest [Internet]. 2011 [citado 8 de mayo de 2021];34(S1):252–3. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=29484>
 15. Cultura Científica. Un recuerdo sobre Fidel Pagés, descubridor de la anestesia epidural [Internet]. Cuaderno de Cultura Científica. 2015 [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://culturacientifica.com/2015/04/24/un-recuerdo-sobre-fidel-pages-descubridor-de-la-anestesia-epidural/>
 16. Guerrero L. Comparación de anestesia combinada versus anestesia general en pacientes pediátricos intervenidos de cirugía inguinal. Universidad de Zaragoza [Internet]. 2017; Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/59991/files/TESIS-2017-012.pdf>
 17. Diaz N. Estudio comparativo de dos concentraciones de bupivacaína en anestesia epidural para cesárea en pacientes menores de 35 años en el Hospital Gineco - Obstétrico Enrique C. Sotomayor, 2015 – 2016. [Internet]. 2017. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8605/3/T-UCSG-POS-EGM-AR-34.pdf>
 18. Ramos A, Samayoa F. Estudio comparativo del uso del bloqueo caudal combinado vs anestesia general en pacientes pediátricos. REV MED POST

- UNAH [Internet]. agosto de 2000;5(2). Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2000/pdf/Vol5-2-2000-15.pdf>
19. Lopez S. Revista de la Sociedad Española Multidisciplinar del Dolor [Internet]. 2021 [citado 5 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.mpainjournal.com/historia-de-la-anestesia-epidural-fidel-pages-mirave77?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
 20. Rebollo R. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. Anestesia Regional [Internet]. 2013; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131af.pdf>
 21. Lacassie H. Anestesia espinal. Parte II: Importancia de la anatomía, indicaciones y drogas más usadas – Revista Chilena de Anestesia [Internet]. 2020 [citado 5 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv50n02-17/>
 22. Paladino M. Bloqueos analgésicos periféricos en pediatría. Una alternativa en el período peroperatorio (primera parte) [Internet]. 2017 [citado 7 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/150/c.php
 23. Rebollo R. ¿Es válida la asociación entre anestesia regional y anestesia general? junio de 2018; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181v.pdf>
 24. Álvarez J. Anestesia combinada. Anestesia en México [Internet]. agosto de 2016 [citado 7 de mayo de 2021];28(2):38–43. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-87712016000200038&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 25. Primary Children Hospital. Anestesia en los niños. 2020;
 26. Miguez C. Protocolo de sedoanalgesia en urgencias pediátricas. 2019;3. Disponible en: https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/27_Psedoanalgesia.pdf
 27. Pérez A, López A. Antiinflamatorios no esteroideos (AINES): Consideraciones para su uso estomatológico. Revista Cubana de Estomatología [Internet]. agosto de 2002 [citado 20 de mayo de 2021];39(2):119–38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072002000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

28. Herrero V. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2018;25(4). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
29. Barboza J. Evaluación del uso de sedación y analgesia en niños con asistencia ventilatoria mecánica [Internet]. Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología. 2019 [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://relaped.com/evaluacion-del-uso-de-sedacion-y-analgesia-en-ninos-con-asistencia-ventilatoria-mecanica/>
30. Fernandez M. Comparacion del coste - efectividad entre la anestesia subaracnoidea y general para el tratamiento quirurgico de la hernia inguinal en la unidad de cirugia sin ingreso. 2014; Disponible en: <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/22496/Tesis%20Maruja%20Fernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VIII. ANEXOS

8.1 Boleta de recolección número 0

- Nombre del paciente: _____
- Edad en meses: _____
- Sexo: _____
- Diagnostico: _____
- Procedimiento realizado: _____
- Tipo de anestesia utilizada: _____
- Numero de anestésicos utilizados: _____
- Numero de analgésicos utilizados: _____
- Escala del dolor (EVA): _____

8.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO NO.0

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ Carta de consentimiento informado para participar en la investigación: ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA. Se me ha informado que todos los pacientes sometidos a cirugía (operación) tienen que ser tratados para el control del dolor; existen diversos protocolos y guías para ese control. El desarrollo de éste protocolo pretende aportar una alternativa más en analgesia preventiva neurooaxial (inyectar medicamentos en el espacio que se encuentra alrededor de la médula espinal). El Dr _____ me ha invitado a participar en este estudio, el cual tiene como objetivo describir los resultados de los diferentes tipos de modalidades anestésicas en niños. Asimismo se me ha informado que la aplicación de medicamentos por esta vía se acompaña de riesgos inherentes tanto al medicamento como a la técnica como son: reacciones alérgicas, náusea, vómito, prurito, depresión respiratoria. En caso de que mi paciente llegue a presentar estas reacciones se le dará tratamiento efectivo y adecuado para contrarrestarlos. El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento de mi hijo, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pueda plantearle acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con la técnica empleada. Entiendo que conservo el derecho de retirarme y retirar a mi hijo del estudio en el momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibo en este centro de atención medica HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE .

NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE O TUTOR: _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

EL autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "ANESTESIA COMBINADA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.