

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**



**“EFICACIA ANALGESICA DEL SULFATO DE MORFINA COMBINADA CON
BUPIVACAINA PESADA AL 0.5% PARA EL CONTROL DEL DOLOR POST
OPERATORIO EN PACIENTES CON CESAREA BAJO ANESTESIA SUB
ARACNOIDEA ENTRE LAS EDADES DE 25 A 35 AÑOS, CLASIFICADAS
ASA II, ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER EN EL
MES DE AGOSTO 2015”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO
DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**

PRESENTADO POR:

**LIGIA NATALIA COLORADO HERNANDEZ
HECTOR ADAN GUTIERREZ HERNANDEZ
ADJANI LISSETTE AGUILAR PEREIRA**

ASESOR:

Msc. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2015

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Ing. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICE-RECTOR ACADEMICO

Maestra. ANA VILMA GLOWER ALVARADO

DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Dr. JOSE ARNULFO HERRERA TORRES

VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Lic. ROBERTO FONG

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE LA TECNOLOGIA MÉDICA

Msp. LASTENIA DALIDE RAMOS DE LINARES

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

Msc. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO

Agradecimiento.

Primeramente quiero darle las gracias a Dios que me ha permitido uno de muchos logros que he puesto en sus amorosas manos, por darme la sabiduría y las fuerzas para cada uno de los retos.

Quiero agradecer a mi madre Ana Mercedes Hernández por su apoyo incondicional y por cada uno de los sacrificios y esfuerzos que ha hecho por sacarme a delante que hicieron posible el que yo culminara con esta etapa, por sus consejos que siempre me han ayudado a sobrellevar cualquier dificultad, gracias por su inmensa comprensión y por su amor.

A mi hermano Roberto Alexander Colorado Hernández que a pesar de su corta edad ha sido mi soporte después de mi madre.

A mi abuela María Isabel Hernández, le quiero agradecer por sus consejos y por sus constantes oraciones. Por tener siempre una palabra de aliento que me inspiran a seguir a delante.

Y a toda mi familia en general que se mantuvieron siempre pendientes, y que de una manera u otra aportaron un granito en este triunfo.

A mis amigos que siempre estuvieron pendientes en todo este proceso y me brindaron de su apoyo.

Quiero agradecer a mis compañeros y amigos Héctor Gutiérrez y Adjani Aguilar, por su apoyo, lealtad y compromiso. Por ser excelentes como compañeros de trabajo pero sobre todo por ser excelentes personas y amigos, aun en los momentos más difíciles.

Al Msc. José Eduardo Zepeda también asesor por su tiempo brindado y su orientación en esta investigación.

A todo el gremio de Anestesia que formaron parte de esta investigación y de mi educación académica tanto en el área de docencia como en el área Hospitalaria.

Ligia Natalia Colorado Hernández.

Agradecimiento.

Le agradezco infinitamente a dios padre todo poderoso de donde proviene toda sabiduría y conocimiento por permitirme llegar hasta este momento tan importante en mi vida, a mis queridos padres Concepción Hernández Guevara de Gutiérrez y Héctor Adán Gutiérrez Bonilla por ser guía y darme apoyo económico moral espiritual y amor incondicional y pendientes en mi carrera, a mis hermanas por darme ánimos en momentos de dificultad y stress y que me impulsan a ser mejor cada día más, también a mi tía Vilma Parada que me brindó su apoyo en forma incondicional , espiritual y consejos como una 2da madre.

Quiero agradecer a mis compañeros y amigos Ligia Colorado y Adjani Aguilar, por su apoyo, lealtad y compromiso. Por ser excelentes como compañeros de tesis pero sobre todo por ser excelentes personas y amigos, aun en los momentos más difíciles.

A nuestro asesor Msc Eduardo Zepeda por ser un docente ejemplar por su confianza y apoyo en nuestra investigación. Le quiero agradecer a todo el gremio de Anestesia que formaron parte de esta investigación y de mi educación académica tanto en el área de docencia como en el área Hospitalaria.

Héctor Adán Gutiérrez Hernández

Agradecimiento

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de bendición, aprendizaje y experiencia.

Le doy las gracias a mi padres Wilfredo Aguilar y Norma Pereira por haberme apoyado en todo momento, por creer en mí, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi hermano Christopher Aguilar, por darme su alegría, comprensión y amor.

Darle las infinitas gracias a mi abuelita Rosa Elena Castillo, que es un pilar fundamental en mi vida, gracias por sus consejos, por su apoyo económico y porque a pesar de la distancia sé que usted está siempre a mi lado.

Agradecer a mis tías Reyna Pereira y Martha Pereira, por estar a mi lado apoyándome y motivarme a seguir adelante siempre a pesar de la adversidad.

Mis abuelos Elia Romero (QEPD) y Santos Pereira (QEPD) por ser esos ángeles de luz que siempre se me acompañan.

A mis amigas Natalia Antonio y Estefany Toledo, agradecerles por su cariño y estar apoyándome siempre.

A mis compañeros de tesis: Ligia Colorado y Héctor Gutiérrez gracias por todo el sacrificio, esmero y voluntad que tuvimos siempre; en donde nunca se perdió el objetivo principal de alcanzar y terminar con éxito nuestro trabajo de graduación.

Agradezco de también a Msc. José Eduardo Zepeda por ser nuestra guía para la realización de este trabajo; y de igual forma a todos los docentes que contribuyeron a mi formación académica.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida y que me han acompañado en este caminar a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Adjani Lissette Aguilar Pereira

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Enunciado del Problema	2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino	6
2.1.1 Órganos genitales externos e Internos	6
2.1.2 Vulva	6
2.1.3 Perineo.....	6
2.1.4 Vagina	7
2.1.5 Trompas	8
2.1.6 Útero	8
2.1.7 Ovarios.....	9
2.2 Cesárea	10
2.2.1 Etimología	10
2.2.2 Tipos de cesárea	11
2.2.3 Indicaciones de cesárea	11
2.2.4 Historia	12
2.3 Técnica de Anestesia Raquídea	12
2.4 Anatomía de la Columna Vertebral	15
2.4.1 Las membranas o meninges craneales	15

2.5 Líquido cefalorraquídeo	15
2.5.1 Composición del líquido cefalorraquídeo	17
2.5.2 Otros valores del líquido cefalorraquídeo	17
2.5.3 La medula espinal	18
2.6 Dolor	18
2.6.1 Fisiopatología del dolor	19
2.6.2 Detectores de la señal nociva	19
2.6.3 Mecanismos ultrarrápidos de protección	19
2.6.4 Mecanismos de alerta general	19
2.6.5 Mecanismos de localización consciente de la lesión	19
2.6.6 La fisiología del dolor	20
2.6.7 Vías del dolor	21
2.6.8 Características del dolor	22
2.6.9 Factores que modulan el dolor	23
2.6.10 Clasificación del dolor	23
2.6.10.1 Dolor crónico	23
2.6.10.2 Dolor agudo	23
2.6.11 Según la localización del dolor	24
2.6.11.1 Dolor somático	24
2.6.11.2 Dolor visceral	24
2.7 Anestésicos locales	24
2.7.1 Como está compuesto un nervio mixto	25
2.8 Mecanismo de acción de los anestésicos locales	26
2.8.1 Estructura química de los anestésicos locales	26
2.8.2 Clasificación de los anestésicos locales	27
2.8.3 Propiedades físicas	27
2.8.4 Características de los anestésicos locales	28
2.8.5 Potencia Anestésica	28
2.8.6 Duración de acción	28
2.8.7 Latencia	29

2.9 Farmacocinética de los anestésicos locales -----	29
2.9.1 Concentración y dosis -----	29
2.9.2 Presencia de vasoconstrictor -----	29
2.9.3 Metabolismo -----	29
2.9.4 Excreción -----	30
2.9.5 Factores determinantes de la acción clínica -----	30
2.10 Sulfato de morfina -----	34
2.10.1 Farmacología -----	36
2.10.2 Descripción -----	37
2.10.3 Mecanismo de acción -----	37
2.10.4 Farmacodinamia, farmacocinética y metabolismo -----	37
2.10.5 Indicaciones y uso -----	39
2.10.6 Contraindicaciones, reacciones adversas -----	39

CAPÍTULO III

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES -----	41
---	-----------

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO -----	42
4.1 Descriptivo -----	42
4.2 Transversal -----	42
4.3 Población -----	42
4.4 Tipo de muestreo -----	42
4.4.1 Criterios de inclusión -----	43
4.4.2 Criterios de exclusión -----	43
4.5 Método, técnica e instrumento para la recolección de datos -----	43
4.6 Procedimiento -----	44
4.7 Plan de recolección, tabulación y análisis de datos -----	44

CAPITULO V

Presentación y análisis de resultados -----	45
---	----

CAPITULO VI

Conclusiones ----- 68

Recomendaciones ----- 69

Bibliografía ----- - 70

GLOSARIO

ANEXOS

INTRODUCCION

El presente documento, contiene las partes fundamentales de un informe final de investigación que van de acuerdo al método científico, con el objetivo de ir en busca de un nuevo conocimiento nuevo que logre beneficios a la población .El presente trabajo de investigación se plantea ser de carácter descriptivo para evaluar la efectividad analgésica del uso del sulfato de morfina combinada con bupivacaina pesada al 0.5 % en anestesia subaracnoidea, en pacientes que serán intervenidas con cirugías de cesáreas atendidas en el Hospital Nacional de La Mujer” durante el mes de Agosto de 2015.

El capítulo I. Se abordan los antecedentes del área problemática, cómo lo es el lograr disminuir las posibles complicaciones que se puedan presentar a causa del dolor post operatorio en la pacientes que seles realizara cirugías de cesáreas por diversas causas a través del uso de fármacos como el sulfato de morfina utilizada con bupivacaina pesada al 0.5% en anestesia subaracnoidea; donde se plantea que de no controlarse el dolor puede haber riesgos de complicaciones tales como, sangramientos, hipertensión arterial, una bronco aspiración, etc. Complicando, de una manera muy severa la salud de las pacientes, ante esta situación surge el enunciado del problema que no es más que la interrogante que se tratará de responder con el desarrollo del presente trabajo.

Posteriormente la justificación que induce a la realización de la investigación donde se argumenta el porqué es necesario realizar este trabajo, así como quienes serán los beneficiados y de qué forma se cree que ayudará a la disminución de costos hospitalarios y a una menor estadía de las pacientes en el nosocomio. Posteriormente se encuentran los objetivos que son las metas y propósitos que rigen este trabajo, enfocándolos a evaluar y verificar si las ventajas o desventajas que posee el uso del sulfato de morfina combinado con bupivacaina pesada al 0.5% en pacientes que se les realizara anestesia raquídea.

El capítulo II. Aquí se encuentra plasmada toda la base teórica que sustenta este documento, abordando de manera sistemática las variables en estudio y de cómo estas se relacionan.

El capítulo III. Se presenta la Operacionalización de todas las variables, haciendo un desglose completo e identificando, sus conceptualizaciones para verificar sus dimensiones a evaluar junto con sus respectivos indicadores que serán la base para la elaboración de la guía de recolección de datos.

El capítulo IV. Contiene todas las estrategias a seguir paso a paso, teniendo en cuenta que tipo de estudio se plantea y en qué tiempo. También cual es la población objeto de estudio, el tipo de muestreo que se utilizará para la obtención de la muestra representativa de la población. Los métodos y técnicas que se utilizaran para la recolección de la información, así como también el plan de tabulación y análisis que se les realizará a los datos una vez reunida la información.

Posteriormente se encuentra la bibliografía consultada y la bibliografía citada que junto con los anexos complementan este informe final de investigación científica.

CAPÍTULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Nacional de La Mujer”, es un hospital con la categoría de Hospital Nacional Especializado de Tercer Nivel, en el cual atiende una gran variedad de especialidades Ginecológicas. Tomando en cuenta que es el único centro hospitalario de la red nacional en el que se atiende a la mujer en todas las especialidades y en todo tipo de cirugías gineco-obstétricas a diario se atienden a mujeres embarazadas a término así como otras patologías que afectan a la mujer, dentro de esta cobertura; existen una variedad de técnicas anestésicas que se aplican por diversas razones, entre estas tenemos: Anestesia Raquídea, Anestesia Epidural, Sedo Analgesia y Anestesia General, utilizadas para todo tipo de cirugías que aquí se realizan. Una de las premisas principales en estos procedimientos es que es importante controlar el dolor post operatorio, para que las pacientes atendidas no tengan ninguna complicación que amerite el quedar ingresadas más tiempo del habitual.

La analgesia post-operatoria que se realiza en cirugías por Cesárea con anestesia raquídea es efectiva pero su duración se ha observado que es de corto tiempo , aproximadamente de 3 a 4 horas utilizando fármacos analgésicos muy potentes como el citrato de fentanilo a dosis de 20 – 25 mcg intratecal , este fármaco por ser un potente analgésico provoca una serie de reacciones ; entre ellas depresión respiratoria, náuseas ,vómitos etc. lo que se traduce en complicaciones post operatorias comunes, observándose a su vez que el metabolismo de este es muy tardado, por lo que en este trabajo se plantea el poder comprobar la eficacia que podría tener utilizar un analgésico morfínico potente vía intratecal,por considerar que en esta vía no podría presentar mayores efectos adversos y por consiguiente tener un control más efectivo del dolor en las pacientes que son intervenidas quirúrgicamente en cirugía de cesáreas.

De lo expuesto anteriormente se desglosa el siguiente enunciado:

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Será eficaz la combinación de Sulfato de Morfina con Bupivacaina Pesada al 0.5% para el alivio del dolor post operatorio en pacientes con cirugía de Cesárea Bajo Anestesia Subaracnoidea con ASA II de 25 a 35 años de edad, tratadas en el Hospital Nacional de La Mujer” en el periodo de Agosto 2015?

1.3 JUSTIFICACION

El presente trabajo de investigación se plantea no solo por el aporte de los nuevos conocimientos sino que poder obtener y promover el uso de una alternativa más en cuanto al control del dolor post operatorio en las pacientes con cirugías gineco/obstétricas en las cuales es importante minimizar las complicaciones post operatorias, llevando un control y monitoreo escalafonado mediato e inmediato del dolor ,medidos por medio de instrumentos que el paciente pueda describir así como percibir por las diferentes escalas visuales de signos vitales que permitan al profesional, así como a la institución hospitalaria evitar riesgos, minimizar sus recursos y reducir los costos de las estancias hospitalarias .

De esta manera se puede lograr una analgesia más prolongada y que tenga menos complicaciones para las pacientes, con la combinación del sulfato de morfina combinado con bupivacaina pesada intratecal se pretende prolongar la analgesia post operatoria manteniendo una estabilidad de los signos vitales durante el trans y post anestésico mediato. Además que por las características de los fármacos se considera que podría ser una combinación idónea para lograr un adecuado estado de anestesia ya analgesia en estos procedimientos. La investigación pretende proporcionar aportes a nivel académico y profesional para ayudar a futuras investigaciones en el área de la anestesiología, y así obtener una nueva alternativa de manejo y control del dolor post operatorio en pacientes con cirugías de cesáreas.

El estudio se considera factible ya que se cuenta con la autorización y el apoyo del jefe del departamento de anestesiología y demás personal, Es viable ya que el hospital proporcionara los fármacos requeridos para el estudio y adicionalmente se contara con la colaboración del personal de anestesiología para mantener una vigilancia completa de las pacientes durante se efectúen los procedimientos quirúrgicos.

Con estos aportes se considera que la Universidad de El Salvador contribuirá de manera directa en el desarrollo de la investigación científica en la búsqueda del conocimiento nuevo, además que servirá de base para las nuevas generaciones que se formen ya que los resultados se pretenden sirvan de base para nuevas y futuras investigaciones. .

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

1. Establecer la eficacia analgésica del Sulfato de Morfina combinada con Bupivacaina pesada al 0.5% en control del dolor post operatorio en cirugía de cesárea bajo anestesia subaracnoidea en paciente ASA II de 25 a 35 años de edad atendidas en el Hospital Nacional de La Mujer” en el periodo de Agosto 2015.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Evaluar el nivel de analgesia producido por el uso de morfina administrada en anestesia raquídea en combinación con bupivacaina pesada al 0.5% en el post operatorio a través de las escala visual análoga del dolor (EVA).

2. Medir los signos vitales como; frecuencia cardiaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno pre, trans y post operatorio.

3. Describir las posibles complicaciones que presenta la utilización de morfina luego de ser administrada en anestesia raquídea combinada con bupivacaina pesada al 0.5%.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

2.1 ANATOMIA Y FISILOGIA DE APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

El aparato genital femenino es un tubo que presenta la particularidad anatómica de poner en comunicación una cavidad serosa con el exterior. Se lo divide en órganos genitales internos y externos.

2.1.1 ÓRGANOS GENITALES EXTERNOS E INTERNOS:

Es la porción de aparato genital limitada por los surcos genitocrurales, el monte de Venus y el ano, y en profundidad se extiende hasta el diafragma pelviano accesorio. Comprenden: el monte de Venus, la vulva y el perineo ginecológico. Monte de Venus Zona situado por delante de la sínfisis pubiana cubierta por pelos, cuyos límites forman los de la región. Los límites de la región del monte de Venus son: hacia arriba, el surco supra púbico; a los lados, los pliegues inguinales, y hacia abajo se prolonga hasta los labios mayores sin demarcación.

2.1.2 VULVA

Es una hendidura mediana cuando la mujer aproxima los muslos; está más o menos entreabierta cuando la mujer separa los muslos. Está formada por: Labios mayores, Labios menores Clítoris y Vestíbulo: zona navicular que se presenta al separar las ninfas (labios menores) y que tiene una cara posterior o profunda, 2 caras laterales y 2 comisuras.

En el vestíbulo desembocan: a) La vagina b) la uretra y glándulas para uretrales de Skene c) glándulas de Huguier o pequeñas glándulas vestibulares d) glándulas de Bartholin o vestibulares mayores. ¹

2.1.3 PERINEO. El perineo ginecológico es la pequeña región de 3 o 4 cm comprendida entre la horquilla vulvar y el ano. Constituye la base de la

¹ William Obstetricia 20a Edición internacional, MacGraw-Hill

formación conjuntivo muscular cuneiforme (por eso se llama cuña perineal) situada entre la vagina y el recto. Compuesto por: los músculos esfínter estriado del ano, isquiocavernoso, bulbocavernoso, transverso superficial del perineo y la extremidad posterior de los manojos puborrectales del elevador del ano.

2.1.4 VAGINA

Órgano de la cópula. Es un conducto virtual en condiciones normales que pone en comunicación el útero con la vulva. Por ella salen las secreciones normales y patológicas del útero y el feto y sus anexos durante el parto. Es un tubo aplastado en sentido anteroposterior, excepto en su porción superior que rodea al hocico de tenca. Está orientada hacia arriba y hacia atrás; tiene 7 a 8 cm de longitud; la pared posterior es más larga que la anterior y su ancho es de 2,5 a 3 cm. La superficie interna es rugosa, por la presencia de pliegues longitudinales y transversales, formados por cúmulos de tejido elástico que permite al órgano su gran extensibilidad. Las saliencias longitudinales forman un espesamiento en la línea media de ambas caras, que se denominan columnas rugosas anterior y posterior; las transversales nacen de estos espesamientos principales y se pierden hacia los bordes. La columna rugosa anterior termina en su porción superior, bifurcándose y constituyendo 2 lados de un triángulo equilátero, cuya base forma un repliegue transversal de la mucosa, situado a casi 2,5-3 cm por debajo del orificio externo del cuello. Este triángulo, denominado de Pawlick, tiene valor clínico y quirúrgico, porque es la proyección vaginal del triángulo vesical de Lieteaud. La cara anterior de la vagina esta en relación, de abajo a arriba, con la uretra y la vejiga; la cara post. Con las zonas perineal, rectal y peritoneal. ² La extremidad superior de la vagina al insertarse en el tercio inferior del cuello uterino forma una bóveda o cúpula, en la que se distinguen 4 porciones llamadas fórnices o fondos de sacos vaginales: anterior, posterior y laterales. El fórnix posterior es el más profundo y corresponde al

² William Obstetricia 20a Edición internacional, MacGraw-Hill

segmento medio de una delgada capa de tejido celular; la cara posterior, con el fondo de saco de Douglas y el recto. Por los bordes laterales está en relación con la arteria uterina y los plexos venosos que la acompañan, también con la parte terminal del uréter.

2.1.5 TROMPAS

Las trompas de Falopio u oviducto son 2 conductos que parten de ambos cuernos uterinos, siguen la aleta superior del ligamento ancho, se dirigen transversalmente a las paredes laterales de la pelvis y terminan en las proximidades del ovario. En la fecundación permiten la ascensión de los espermatozoides y conducen el óvulo o el huevo a la cavidad uterina. Su oclusión produce esterilidad. Tienen 10 a 12 cm de largo y los siguientes segmentos:

a) una porción incluida en la pared uterina (intraparietal o intersticial), que es la parte más estrecha del órgano. b) el istmo de 3 o 4 cm de largo. c) la ampolla, que es la porción más amplia y larga (7-8 cm), que se abre en la cavidad abdominal por un orificio circundado por una corona de fimbrias (pabellón), la mayor parte de las cuales constituye la fimbria ovárica, que se fija al ligamento tuboovárico y vincula la trompa con el ovario. La trompa está tapizada por una mucosa rica en pliegues. Pone en comunicación una cavidad serosa con una mucosa y, por intermedio de ella, la cavidad serosa con el exterior.³

2.1.6 ÚTERO

Situado en la excavación pelviana, el útero, víscera hueca, impar y mediana, es el órgano destinado a albergar y proteger al huevo y luego al feto. Tiene forma de pera achatada. Un estrechamiento circular, situado por debajo de la mitad del órgano, denominado istmo, divide al órgano en dos porciones: el cuerpo y el cuello, que son fisiológica y patológicamente distintos. La unión de los ejes del

³ William Obstetricia 20a Edición internacional, MacGraw-Hill

cuerpo y cuello, forma un ángulo abierto hacia adelante y abajo, de entre 70° y 110°. El cuerpo uterino, de forma triangular, tiene dos caras y tres bordes. La cara antero inferior descansa sobre la cara posterior de la vejiga, con la que forma el fondo de saco vesicouterino, que es virtual cuando el útero mantiene su posición normal en anteversoflexión. La cara posterosuperior se relaciona con las asas del intestino delgado y soporta la presión intraabdominal. El borde anterosuperior o fondo es convexo en los 2 sentidos y su reunión con los bordes laterales constituye los cuernos uterinos, en donde se implantan los ligamentos redondos, las trompas y los ligamentos útero ováricos. Los bordes laterales se relacionan con la porción ascendente de la arteria uterina y a su nivel las 2 hojas serosas que forman el ligamento ancho, se separan para tapizar las caras uterinas anterior y posterior. La cavidad uterina es virtual, de forma triangular. En cada uno de sus ángulos presenta un pequeño orificio que corresponde a la desembocadura de las trompas (orificios uterinos de las trompas); el orificio inferior se continúa con el conducto cervical. El cuello uterino mide 3 cm en tanto que el cuerpo mide 4 cm. Se presenta como un cilindro dividido en dos porciones desiguales por la inserción de la vagina. La porción situada por encima de la vagina (supravaginal) tiene de 15 a 20 mm de longitud y se encuentra en el espacio pelviperitoneal. La cara anterior se relaciona con el bajo fondo vesical.

2.1.7 OVARIOS.

Son 2 órganos del tamaño y forma aproximados a una almendra. Situados en la aleta posterior del ligamento ancho, a los lados del útero. Su tamaño sufre modificaciones cíclicas, alcanzando su mayor porción durante la ovulación y cuando existe el cuerpo amarillo en la gestación. En el corte, se distinguen 2 porciones:

a) Cortical: es blanquecina, constituida por tejido conjuntivo denso, en el cual se alojan los folículos que encierran el plasma germinativo. Se halla revestida por el epitelio ovárico (una capa de células cilíndricas, prismáticas, que descansan

sobre una lámina conjuntiva que es la albugínea). En el hilio, el epitelio ovárico se continúa sin transición con el endotelio peritoneal a nivel de la línea de Farre-Waldeyer, lo que hace que sea el único órgano intraperitoneal propiamente dicho. b) Medular: es rojiza y está formada por tejido conjuntivo muscular, por ella discurren los vasos y nervios que han penetrado a través del hilio. En la región más interna de la cortical, se encuentran los folículos primordiales. Las gónadas están ricamente irrigadas y los vasos provienen de la arteria ovárica (rama de la aorta), que llega al órgano a través del ligamento infundíbulo ovárico o pelviano. Después de emitir la tubárica externa, alcanza al ovario y se anastomosa con la rama de la uterina en forma terminal, quedando constituido un arco de donde salen numerosas ramas que irrigan al ovario. ⁴ (Ver anexo N°1)

2.2 CESAREA.

Una cesárea es un tipo de parto en el cual se practica una incisión quirúrgica en el abdomen (laparotomía) y el útero de la madre para extraer uno o más fetos. Suele practicarse cuando un parto vaginal podría conducir a complicaciones médicas. No se debe confundir con la episiotomía, que es una incisión en el periné para facilitar el parto. La cesárea se hace por encima de la pelvis.

2.2.1 ETIMOLOGIA

Hay muchos elementos que contribuyen a una explicación lingüística de la palabra «cesárea»:^{5,6}

El término podría derivarse del verbo latino caedere, «cortar» efectuar una cisura. A contrario de lo que se cree, esta práctica no toma nombre

⁴ William Obstetricia 20a Edición internacional, MacGraw-Hill

⁵ Programa de Actualización Continua para Anestesia. Federación Mexicana de Anestesiología. Vol. (1-B2) 1998.

⁶ Mac Donald, Paul. Adaptación Materna al Embarazo: Mac Donald, Paul. Williams Obstetricia. México D.F. Salvat Editores. 1990. Pág. 194.

de Cayo Julio César. La ley romana prescribía que el procedimiento debía llevarse a cabo al final del embarazo en una mujer moribunda con el fin de salvar al bebé. La ley se llamó lex caesarea, y este término puede ser el origen del nombre. (Ver anexo N°2)

2.2.2 TIPOS DE CESÁREA.

Hay muchos tipos de cesáreas:

La incisión clásica es longitudinal en la línea media del abdomen, lo que permite mayor espacio para el parto. Se usa rara vez, porque es más susceptible de complicaciones. La más común hoy en día es la del segmento inferior, en la cual se hace un corte transversal justo por encima del borde de la vejiga. La pérdida de sangre es menor y la reparación más fácil. Una cesárea histerectomía es el parto mediante cesárea y posterior extracción del útero, que se puede realizar en casos de sangrado intratable o cuando la placenta no se puede separar del útero. (Ver anexo N°3)

2.2.3 INDICACIONES DE CESÁREA.

Los obstetras recomiendan la cesárea cuando el parto vaginal puede ser arriesgado para el niño o la madre. Algunas posibles razones son:⁷

Parto complicado prolongado o distocia : pelvis anormal, agotamiento materno, malformaciones uterinas, posición fetal anormal, asinclitismo, hidrocefalia, pelvis demasiado estrecha, Sufrimiento fetal aparente, sufrimiento maternal aparente, complicaciones como pre-eclampsia o eclampsia, nacimientos múltiples, mala colocación del bebe, (cabeza hacia arriba en lugar de hacia la pelvis), presentación anormal, inducción del trabajo de parto fallida, parto instrumental fallido, bebé muy grande (macrosomía),placenta muy baja

⁷ Mac Donald, Paul. Adaptación Materna al Embarazo: Mac Donald, Paul. Williams Obstetricia. México D.F. Salvat Editores. 1990. Pág. 194.

o placenta previa, pelvis contraída, evidencia de infección intrauterina, algunas veces, cesárea previa, problemas de curación del periné, derivados del parto o de la Enfermedad de Crohn, por ejemplo.

Un obstetra puede sentir que una mujer es muy pequeña para parir a su bebé, pero otro puede estar en desacuerdo. De forma similar, algunos proveedores de cuidado pueden determinar que el parto no progresa más rápidamente que otros. Estos desacuerdos ayudan a explicar por qué las tasas de cesáreas son diferentes entre hospitales y médicos.

2.2.6 HISTORIA

Las cesáreas eran ya conocidas y practicadas en la antigua Roma, y se dice que el dictador y político romano Julio César nació por este método.

El primer dato que se tiene de una mujer que sobrevivió a una cesárea fue en Alemania en 1500. Se cree que Jacob Nufer, un castrador de cerdos, le hizo esta operación a su esposa tras una prolongada labor. La mayoría de las veces, el procedimiento tenía una alta mortalidad. En Gran Bretaña e Irlanda la mortalidad en 1865 era del 85%. Las medidas claves en la reducción de la mortalidad fueron: Acogida de los principios de la asepsia, La introducción de la saturación uterina por Max Sänger en 1882, Cesárea extraperitoneal y después mudanza a la incisión transversal baja (Krönig, 1912), Avances en la anestesia, Transfusión de sangre, Antibióticos.⁸

2.3 TECNICA DE ANESTESIA RAQUIDEA.

El responsable de la elección de la técnica anestésica es el anestesista. Este define su elección basado en datos de la paciente tales como la situación obstétrica actual, los antecedentes patológicos, las características anatómicas, las horas de ayuno y hasta el perfil psicológico. Conviene destacar que la

⁸ Mac Donald, Paul. Adaptación Materna al Embarazo: Mac Donald, Paul. Williams Obstetricia. México D.F. Salvat Editores. 1990. Pág. 194.

decisión acerca de la técnica anestésica a utilizar se basa en múltiples elementos y se define para cada caso por lo que no pueden hacerse generalizaciones.

Las ventajas más evidentes de la anestesia regional son que la paciente se mantiene consciente para asistir al nacimiento y el riesgo reducido de complicaciones. La principal ventaja, desde el punto de vista médico es la seguridad, ya que con la anestesia regional se evita la intubación traqueal y la necesidad de utilizar un respirador lo cual es fuente de complicaciones en la embarazada. Asimismo con la anestesia raquídea, la cantidad de drogas anestésicas que recibe el recién nacido son despreciables en comparación con la anestesia general. Con respecto a este último punto conviene aclarar que las drogas que alcanzan la circulación fetal rara vez son motivo de preocupación aún en la anestesia general. Pero veamos en que consiste la anestesia raquídea. Ya dijimos que pertenece al grupo de técnicas regionales. En la anestesia regional se bloquea la transmisión nerviosa con drogas que se inyectan en la proximidad de los nervios o de las raíces nerviosas. Las raíces nerviosas se originan de la médula espinal, que se encuentra en un canal óseo formado por la columna vertebral y está rodeada por un estuche membranoso llamado meninges. En el caso de la anestesia raquídea el anestésico se inyecta debajo de las meninges y se mezcla con el líquido que baña la médula espinal y las raíces nerviosas en su nacimiento (líquido cefalorraquídeo). El contacto del anestésico con estas estructuras determina el bloqueo de la conducción de los impulsos nerviosos sensoriales y por lo tanto genera un "nivel" anestésico en el tronco con ausencia de sensaciones corporales por debajo. En el caso de la cesárea este nivel se encontrará a la altura de las mamas. Al mismo tiempo también se afectan las vías de conducción de los estímulos motores por lo cual se produce relajación muscular y parálisis transitoria. En otras palabras la paciente no sentirá dolor por debajo de las mamas y tampoco podrá mover sus piernas y su pelvis por el período que dura la anestesia, en general entre una hora y media y dos. A pesar de esto podrá percibir algunas sensaciones como

“empuje” o “presión” sobre todo en el momento de la extracción fetal pero que casi nunca resulta molesta. Al final de la operación (30-50 minutos) la persistencia de la anestesia supone una excelente analgesia postoperatoria inmediata.

¿Cómo se lleva a cabo? La inyección del anestésico en el espacio raquídeo (subaracnoideo) requiere que se puncione la región lumbar con una aguja fina. En general esta punción no resulta dolorosa, o al menos no más que otra punción percutánea como la colocación de una vía venosa (circuito). De todos modos la mayoría de los anesestesiólogos gustan de realizar una anestesia previa sobre el área de piel a puncionar para reducir al máximo las sensaciones desagradables. La posición de la paciente puede ser sentada o en decúbito lateral (de costado). Es importante que la paciente atienda las instrucciones del anesestesiólogo con respecto a la posición. Una vez colocada la aguja, se inyecta la solución anestésica y la paciente asume la posición decúbito dorsal (de espaldas) que es la posición operatoria. En pocos minutos estará instalada la anestesia tal como la describimos y podrá comenzar la operación. Durante este período el equipo quirúrgico realizará la desinfección de la piel y aislará el campo quirúrgico con material estéril. La instalación de la anestesia puede estar precedida de una sensación de calor en los miembros inferiores que es normal. La paciente permanecerá consciente todo el tiempo y acompañada por el anesestesta que desde el ingreso a sala de operaciones realiza los controles clínicos y con aparatos (monitores) a la madre. La monitorización será en la mayoría de los casos del electrocardiograma, la presión arterial y la saturación de oxígeno sanguíneo, para garantizar la estabilidad de los sistemas fisiológicos maternos y el aporte de sangre oxigenada al feto. No supone ninguna molestia a la madre quien además podrá transmitir en cualquier momento sus inquietudes al anesestesiólogo.⁹ (Ver anexo N°4)

⁹ -J.A. ALDRETE.- Texto de Anesestesiología 2005

2.4 ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

En el ser humano está constituida por las vértebras, que son 33 ó 34 elementos óseos, discordes que se superponen, distribuidas así: 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 9 o 10 pélvicas. (Ver anexo N° 5 Y N°6) Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son independientes “libres” las pélvicas se sueldan formando 2 elementos el sacro y el cóccix. Si observamos la columna vista de perfil, obtendremos las siguientes curvaturas anatómicas:

- LORDOSIS CERVICAL: curvatura cóncava hacia atrás
- CIFOSIS DORSAL: curvatura convexa hacia atrás
- LORDOSIS LUMBAR: curvatura cóncava hacia atrás

2.4.1 LAS MEMBRANAS O MENINGES CRANEALES. Las tres membranas concéntricas conocidas como meninges se dividen en tres capas: piamadre, aracnoides y duramadre. En el interior del cráneo humano la capa externa de las membranas, la duramadre se adhiere con el periostio, la parte interna del hueso del cráneo, esta duramadre es bilaminar, con una parte más externa y otra más interna, estrechamente entrelazadas excepto en las zonas donde se separan para formar los senos venosos de la duramadre.¹⁰ La duramadre envaina cada nervio craneal que pasa por un agujero o foramen óseo y se funde con cada epineurio nervioso craneal. La duramadre envaina por completo los nervios óptico y olfativo, fusionándose con la esclerótica ocular y proporcionando una ruta para que el líquido cefalorraquídeo drene en las fosas nasales.

2.5 LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO. El hábitat del sistema nervioso central, o sea el recubrimiento, el fluido donde se alberga el sistema nervioso central y la médula espinal es el tan especializado líquido cefalorraquídeo, sustancia altamente cualificada para cuidar y mantener el órgano más importante y

¹⁰ Mac Donald, Paul. Adaptación Materna al Embarazo: Mac Donald, Paul. Williams Obstetricia. México D.F. Salvat Editores. 1990. Pág. 194.

sensible del cuerpo humano, el cerebro y la médula espinal. La función del líquido cefalorraquídeo es la de proteger, alimentar, lubricar, ayudar en la función eléctrica al sistema nervioso central, entre otras. O sea proporciona el medio más adecuado para la supervivencia y función del principal sistema de coordinación y comunicación del cuerpo humano. Tanto el cerebro como la médula espinal son los órganos más protegidos del cuerpo, contenidos dentro del armazón del cráneo y de la columna vertebral respectivamente y fortificado por una gran cantidad de músculos y ligamentos. El sistema nervioso central es un sistema semi-cerrado, guardado por el maravilloso mecanismo de la barrera hematocefálica, un tejido muy especializado, que también gracias a su permeabilidad específica aísla eficazmente la circulación del líquido cefalorraquídeo de los demás líquidos del cuerpo, como la sangre venosa, la arterial, de la linfa y del líquido extracelular, al mismo tiempo que permite una comunicación esencial y selectiva con ellos. Este líquido cefalorraquídeo se fabrica en la cabeza, a través del plasma sanguíneo. El líquido cefalorraquídeo (LCR) o fluido cerebro espinal es segregado en un 95% por los plexos coroideos del tercer ventrículo y los ventrículos laterales. Parte del fluido se difunde en el cerebro por el espacio subaracnoideo, mientras el resto pasa a través del agujero de Munro al cuarto ventrículo, donde se produce más fluido. De ahí pasa a través de la cisterna magna hacia el espacio subaracnoideo inferior del cerebro y baja por la meninge espinal, por toda la columna vertebral, el sacro y al final circula por todo el organismo. El líquido cefalorraquídeo circula por todo el sistema nervioso central de modo ordenado y por un canal de una sola dirección, y siendo eventualmente reabsorbido por las vellosidades aracnoideas del seno sagital y devuelto al sistema venoso. El espacio subaracnoideo en el cráneo vacía a la circulación sanguínea a través de los vellos aracnoideos en el seno sagital superior, aunque primero el LCR debe atravesar la pequeña apertura tentoriais que rodea el mesencéfalo.

2.5.1 COMPOSICION DEL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO.¹¹

Aunque para su producción se utiliza la materia bruta del plasma sanguíneo, su composición difiere de su origen en la composición de electrolitos y en el hecho de que esta relativamente exento de proteínas. Su producción está clasificada como secreción más que como un simple filtrado. También existen componentes no celulares y algunas macromoléculas. La composición del LCR es principalmente agua con algunos elementos disueltos como:

- 1-Glucosa: El alimento del cerebro. Sus niveles son inferiores a los del LEC. El cerebro debe de sacrificar gran parte de la función corporal, para conservar sus niveles de alimentación esenciales constantes.
- 2-Ácido monocarboxílico.
- 3-Aminoácidos. Son transportados a través de uno de los tres transportes, dependiendo de su estatus, como ácido neutro o base. Dependiendo de la dieta y del PH existe una competición en la entrada de aminoácidos al LCR.

2.5.2 OTROS VALORES DEL LCR SON:

Volumen: 150 ml, Peso específico: 1.007, PH: 7,35, Glucosa: 65 MG/100ml, Cloruros (Nac1): 120-130 MEQ/1, Gamma globulina: 6-13%, Proteínas totales (aminoácidos): Lumbar: 15-45 MG %, cisternal 10-25 MG %, ventricular 5.15mg%. El líquido cefalorraquídeo tiene una presión y las venas tienen otra presión distinta. A menor riego sanguíneo hay mayor posibilidad de trastorno. Por ejemplo, en un dolor de cabeza hay falta de riego sanguíneo. Si la túnica o membrana del cráneo de cada sutura se abre y el líquido cefalorraquídeo no hace presión, la túnica se puede romper.

¹¹ -J.A. ALDRETE.- Texto de Anestesiología 2005

2.5.3 LA MÉDULA ESPINAL.¹²

Genéticamente el sistema nervioso central se formó como un tubo perforado el notocordio. En el adulto el vestigio del notocordio es el canal central o médula espinal, que está cubierta de cilios y relleno del LCR presurizado que circula desde la parte cefálica hacia la caudal. La médula espinal es una estructura frágil y larga que se extiende desde el tronco encefálico en dirección descendente para terminar en las vértebras lumbares altas. Es la principal vía de comunicación entre el cerebro y el resto del organismo. El tubo dural es casi el mismo en todo el cráneo y está influenciado por tensiones recíprocas y por comunicación fibrilar en todo el cuerpo. Este tubo se fija alrededor del perímetro del foramen Mágnum, donde se fija por el mismo y da un pequeño salto hasta la segunda vértebra cervical y desde aquí cae por todo el canal medular hacia la segunda vértebra del sacro libre de fijaciones vertebrales, y aquí se encuentra con el ligamento coccígeo o hilo terminal externo. La duramadre que forma el tubo dural es el envoltorio de todo el sistema nervioso central y el fluido que lo baña el líquido cefalorraquídeo contiene parte de los componentes químicos y tiene la naturaleza eléctrica de la materia del cerebro, del parénquima cerebral. Por tanto estos componentes forman una unidad en estrecho equilibrio homeostático. Incluso podemos decir que la membrana, el líquido cefalorraquídeo y el cerebro son sustancias parecidas o iguales.

2.6 DOLOR. El dolor es una experiencia sensorial (objetiva) y emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso. Es una experiencia asociada a una lesión tisular o expresada como si ésta existiera. La ciencia que estudia el dolor se llama Algología.

¹² -J.A. ALDRETE.- Texto de Anestesiología 2005

2.6.1 FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR. La función fisiológica del dolor es señalar al sistema nervioso que una zona del organismo está expuesta a una situación que puede provocar una lesión. Esta señal de alarma desencadena una serie de mecanismos cuyo objetivo es evitar o limitar los daños y hacer frente al estrés. Para ello, el organismo dispone de los siguientes elementos:

2.6.2 DETECTORES DE LA SEÑAL NOCIVA: depende de la existencia de neuronas especializadas en la recepción del dolor, denominadas nociceptores.

2.6.3 MECANISMOS ULTRARRÁPIDOS DE PROTECCIÓN (reflejos): son reacciones rápidas, generadas a nivel de la médula espinal que pueden tener como efecto una reacción de retirada (por ejemplo, cuando se retira la mano rápidamente al tocar una superficie ardiente); una contractura de la musculatura que bloquea la articulación si se ha producido una lesión articular (es el caso del lumbago después de la lesión de un disco intervertebral tras un movimiento en falso).

2.6.4 MECANISMOS DE ALERTA GENERAL (ESTRÉS), por activación de los centros de alerta presentes en el tronco cerebral; ello se traduce en un aumento de la vigilancia y de las respuestas cardiovasculares, respiratorias y hormonales que preparan al organismo a hacer frente a la amenaza (mediante la huida o la lucha).

2.6.5 MECANISMOS DE LOCALIZACIÓN CONSCIENTE E INCONSCIENTE DE LA LESIÓN, a nivel del cerebro; la localización es precisa si la lesión se produce en la piel y difusa o incluso des localizada si la lesión afecta un tejido profundo. .¹³

¹³ -J.A. ALDRETE.- Texto de Anestesiología 2005

2.6.6 LA FISIOLÓGÍA DEL DOLOR TIENE CUATRO COMPONENTES QUE SON:

1-La nocicepción: Es la única etapa común en todas las personas pues es una etapa inicial bioquímica. A su vez se divide en tres sub etapas que son la transducción, transmisión y modulación del dolor.

2-La percepción.

3-El sufrimiento.

4-El comportamiento del dolor.

Mecanismos moleculares de la nocicepción

Los nociceptores son terminaciones nerviosas libres de neuronas sensitivas primarias, cuyos cuerpos neuronales se encuentran en los ganglios raquídeos.¹ Esto quiere decir que los nociceptores no están rodeados de estructuras especiales, como es el caso de otros receptores sensoriales de la piel, como los corpúsculos de Pacini que detectan las vibraciones, o los discos de Merkel, que detectan la presión. Hay tres grandes clases de nociceptores: térmicos, mecánicos y polimodales. Todos ellos tienen en común la existencia de umbrales de excitación elevados, en comparación con los receptores del tacto y de la temperatura normal. Esto implica que normalmente no se activan en ausencia de estimulaciones nocivas. Dado que se trata de terminaciones nerviosas sin estructuras especiales, el término nociceptor se refiere tanto a la fibra nerviosa aferente como a su receptor. Los nociceptores se encuentran en muchos tejidos corporales como la piel, vísceras, vasos sanguíneos, músculo, fascias, tejido conectivo, periostio y meninges. Los demás tejidos corporales apenas cuentan con terminaciones nociceptivas. Estos receptores transmiten la información a través de fibras nerviosas que son clasificadas dependiendo de su diámetro y grado de mielinización en fibras A y C. (Ver anexo N^o7)

2.6.7 VÍAS DEL DOLOR Y ELABORACIÓN DE LA SENSACIÓN DOLOROSA.

El dolor es un fenómeno complejo, que implica no sólo la detección de las señales nocivas, sino que incluye también aspectos cognitivos y emocionales. Asta posterior de la médula espinal y su organización. Es el lugar en donde se encuentra el complejo inhibidor del dolor, en el que intervienen encefalinas y serotonina. Los axones aferentes de las neuronas nociceptoras hacen sinapsis preferentemente en esta área de la médula, que se subdivide en 6 capas diferenciadas: las láminas de Rexed I a VI. Los distintos tipos de nociceptores, con sensibilidades diferentes, hacen sinapsis en láminas distintas.

Médula espinal - Sustancia gris. Las láminas I (la zona marginal) y II (la sustancia gelatinosa) reciben los axones aferentes de los nociceptores periféricos, sobre todo fibras C y A δ . La mayor parte de las neuronas de la lámina I reciben sólo estímulos nocivos, por lo que se denominan "nociceptores específicos", y se proyectan después sobre los centros superiores del SNC. Sin embargo, las neuronas de amplia gama dinámica responden de manera progresiva, primero a estímulos no nocivos de baja intensidad, que se convierten en nocivos cuando la intensidad aumenta. La lámina II contiene casi exclusivamente interneuronas reguladoras, que modulan la intensidad de los estímulos tanto nocivos como no nocivos, y funcionan como filtros de las señales que pasan de la periferia al cerebro. Las láminas III y IV (el núcleo propio de la antigua terminología) reciben axones aferentes de receptores no nocivos A β .¹⁴ Estas neuronas reciben por tanto estímulos no nocivos de la periferia, y tienen campos receptivos pequeños, organizados de forma topográfica. La lámina V contiene fundamentalmente neuronas WDR que proyectan hacia el tronco cerebral y ciertas regiones del tálamo. Reciben fibras de tipo C, A δ y A β , en muchos casos procedentes de estructuras viscerales. Puesto que en la lámina V convergen aferencias somáticas y viscerales, ello

¹⁴ -J.A. ALDRETE.- Texto de Anestesiología 2005

podría explicar el fenómeno del dolor referido, una situación frecuente en clínica, en la que el dolor asociado a una lesión en una víscera se detecta de manera reproducible de un individuo a otro en una zona de la superficie corporal. Así por ejemplo, el 25% de los pacientes con infarto de miocardio, además de los dolores por detrás del esternón y en el alto del abdomen, sienten un dolor referido en la zona de inervación del nervio cubital del brazo izquierdo. La lámina VI (el núcleo dorsal) está implicada en la propiocepción inconsciente.

2.6.8 CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR

Según las características del dolor se puede conocer su origen o etiología y por lo tanto su diagnóstico, su tratamiento. Estas características son: Localización: Dolor de cabeza (cefalea), dolor torácico, dolor abdominal. Tipo: Punzante, Opresivo, Lacerante, Cólico, etc. Duración: El tiempo desde su aparición, desde opresivo de la úlcera gastroduodenal. El de la úlcera gastroduodenal.

Frecuencia: Es el número de veces que ha ocurrido el dolor de similares características. Intensidad: Generalmente cuando es el primer dolor suele ser intenso o fuerte, pero cuando se ha repetido varias veces en el tiempo, se puede cuantificar. Irradiación: Es el trayecto que recorre el dolor desde su localización original hasta otro lugar. Síntomas acompañantes: Como náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, temblor. Signos acompañantes: Sudoración, palidez, escalofríos, trastornos neurológicos. Factores agravantes: Son los factores que aumentan el dolor por ejemplo tras la ingesta, determinados movimientos. y otros factores a los que atribuye el paciente. Factores atenuantes: Son los factores que disminuyen el dolor, por ejemplo el descanso, posiciones corporales.¹⁵

¹⁵ -J.A. ALDRETE.- Texto de Anestesiología 2005

2.6.9 FACTORES QUE MODULAN EL DOLOR

Existen múltiples factores psicológicos y físicos que modifican la percepción sensorial del dolor, unas veces amplificándola y otras veces disminuyéndola.

Personalidad: Estado de ánimo, expectativas de la persona, que producen control de impulsos, ansiedad, miedo, enfado, frustración.

Momento o situación de la vida en la que se produce el dolor.

Relación con otras personas, como familiares, amigos y compañeros de trabajo.

Sexo y edad.

Nivel cognitivo.

Dolores previos y aprendizaje de experiencias previas.

Nivel intelectual, cultura y educación.

Ambiente: ciertos lugares (Ejemplo: ruidosos, iluminación intensa), tienden a exacerbar algunos dolores (Ejemplo: cefaleas)

2.6.10 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

Según el tiempo de evolución

2.6.10.1 DOLOR CRÓNICO: Es el dolor que dura más de tres meses, como el dolor oncológico.

2.6.10.2 DOLOR AGUDO: Es el dolor que dura poco tiempo, generalmente menos de dos semanas, como un dolor de muelas, o de un golpe. Es difícil diferenciar un dolor agudo de un dolor crónico pues el dolor cursa de forma oscilante y a veces a períodos sin dolor. El dolor postoperatorio es un dolor agudo, pero a veces se prolonga durante varias semanas. Las migrañas o la dismenorrea ocurren durante dos o tres días varias veces al año y es difícil clasificarlas como dolor agudo o crónico.

2.6.11 SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DEL DOLOR

2.6.11.1 DOLOR SOMÁTICO: Está producido por la activación de los nociceptores de la piel, hueso y partes blandas. Es un dolor agudo, bien localizado, por ejemplo un dolor de hueso o de una artritis o dolores musculares, en general dolores provenientes de zonas inervadas por nervios somáticos. Suelen responder bien al tratamiento con analgésicos según la escalera de la OMS.

2.6.11.2 DOLOR VISCERAL: Está ocasionado por la activación de nociceptores por infiltración, compresión, distensión, tracción o isquemia de vísceras pélvicas, abdominales o torácicas. Se añade el espasmo de la musculatura lisa en vísceras huecas. Se trata de un dolor pobremente localizado, descrito a menudo como profundo y opresivo, con la excepción del dolor ulceroso duodenal localizado a punta de dedo. Cuando es agudo se acompaña frecuentemente de manifestaciones vegetativas como náuseas, vómitos, sudoración, taquicardia y aumento de la presión arterial. Con frecuencia, el dolor se refiere a localizaciones cutáneas que pueden estar distantes de la lesión, como por ejemplo el dolor de hombro derecho en lesiones biliares o hepáticas.^{16,17}

2.7 ANESTESICOS LOCALES¹⁸.

2.7.1 Como está compuesto un nervio mixto y cuál es su grado de sensibilidad al bloqueo anestésico por los anestésicos locales.

Las fibras nerviosas que componen un nervio mixto están formadas por dos grupos: mielinicas y amielinicas. Las fibras mielinicas se subdividen a su vez en dos grupos: las fibras A y las fibras B. Como puede observarse, la sensibilidad

¹⁶ Wikipedia.com

¹⁷ -J.A. ALDRETE.- Texto de Anestesiología 2005

¹⁸ MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

al bloqueo por AL disminuye de acuerdo con el diámetro de las fibras; cuanto mayor sea el diámetro, más difícil será bloquearlas, o se requerirá mayor concentración efectiva de anestésicos locales para lograrlo. Las fibras mielinicas A cuyo diámetro aproximado es de 6 a 22 micrometros, se ocupan de conducir la actividad motora y propioceptiva. Las fibras mielinicas B, cuyo diámetro es mayor de 3 micrometros, constituyen la parte del simpático preganglionar y son esencialmente vasomotores. Por último, las fibras C amielinicas, de 0.3 a 1.3 micrometros de espesor, son las que componen el sistema simpático pos-ganglionar, y las encargadas de llevar los impulsos vasomotores, visceromotores y pilomotores. Además, el nervio mixto está recubierto por una vaina fibrosa periférica, el epineuro, mientras que en el interior del mismo se encuentra otra estructura, el perineuro, que separa los distintos contingentes de fibras nerviosas en ramilletes. En este tejido perineural se ubican los vasos que van a irrigar las fibras nerviosas. La membrana se halla polarizada. Al llegar un estímulo nervioso, se inicia la despolarización de la membrana. El campo eléctrico generado activa los canales de sodio (estado activo), lo que permite el paso a su través de iones Na^+ , que masivamente pasa al medio intracelular. La negatividad del potencial transmembrana se hace positiva, de unos 10 mV. Cuando la membrana está despolarizada al máximo, disminuye la permeabilidad del canal de sodio, cesando su paso por él de iones Na^+ (estado inactivo). Entonces, el canal de potasio aumenta su permeabilidad, pasando este ion por gradiente de concentración, del interior al exterior. Posteriormente se produce una restauración a la fase inicial. Los iones son transportados mediante la bomba Na-K, el Na^+ hacia el exterior y el K^+ hacia el interior. Es la repolarización de la membrana, pasando el canal de sodio de estado inactivo a estado de reposo. Estos movimientos iónicos se traducen en cambios en el potencial eléctrico transmembrana, dando lugar al llamado potencial de acción, que se propaga a lo largo de la fibra nerviosa. Todo este

proceso de despolarización-repolarización dura 1 mseg, la despolarización un 30% de este tiempo, mientras que la repolarización es más lenta.¹⁹.

2.8 MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Los AL impiden la propagación del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad del canal de sodio, bloqueando la fase inicial del potencial de acción. Para ello los anestésicos locales deben atravesar la membrana nerviosa, puesto que su acción farmacológica fundamental la lleva a cabo uniéndose al receptor desde el lado citoplasmático de la misma. Esta acción se verá influenciada por:

1. El tamaño de la fibra sobre la que actúa (fibras Aa y b, motricidad y tacto, menos afectadas que las g y C, de temperatura y dolor).
2. La cantidad de anestésico local disponible en el lugar de acción.
3. Las características farmacológicas del producto.

Esto explica el "bloqueo diferencial" (bloqueo de fibras sensitivas de dolor y temperatura sin bloqueo de fibras motoras), y también nos determinará la llamada "concentración mínima inhibitoria", que es la mínima concentración del anestésico local necesaria para bloquear una determinada fibra nerviosa.

2.8.1 ESTRUCTURA QUÍMICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.²⁰

Todos los anestésicos locales responden a una estructura química superponible, que se puede dividir en cuatro subunidades: Subunidad 1: núcleo aromático. Es el principal responsable de la liposolubilidad de la molécula. Está formada por un anillo benzénico sustituido. La adición de más grupos a este nivel aumentará la liposolubilidad. Subunidad 2: unión éster o amida. Es el tipo de unión del núcleo aromático con la cadena hidrocarbonada y

¹⁹ MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

²⁰ Programa de Actualización Continua para Anestesia. Federación Mexicana de Anestesiología. Vol. (1-B2) 1998.

determinará el tipo de degradación que sufrirá la molécula: los amino-ésteres son metabolizados por las pseudocolinesterasas plasmáticas y los amino-amidas a nivel hepático, siendo estas últimas más resistentes a las variaciones térmicas. Subunidad 3: cadena hidrocarbonada. Generalmente es un alcohol con dos átomos de carbono. Influye en la liposolubilidad de la molécula que aumenta con el tamaño de la cadena, en la duración de acción y en la toxicidad. Subunidad 4: grupo amina. Es la que determina la hidrosolubilidad de la molécula y su unión a proteínas plasmáticas y lo forma una amina terciaria o cuaternaria. Según los sustituyentes del átomo de nitrógeno variará el carácter hidrosoluble de la molécula.

2.8.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.²¹

2.8.2.1 TIPO ESTER:

Cocaína, benzocaína, procaína, tetracaína, 2cloroprocaína.

2.8.2.2 TIPO AMIDA:

Lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína.

2.8.3 PROPIEDADES FÍSICAS.

RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Los anestésicos locales son moléculas pequeñas, con un PM comprendido entre los 220 y 350 Daltons. Al aumentar el PM de la molécula, se aumenta la potencia anestésica intrínseca hasta que se alcanza un máximo, a partir del cual un posterior aumento del PM reduce la potencia anestésica. Aumentando el tamaño de las sustituciones alquilo a nivel del núcleo aromático, de la cadena intermedia o del grupo amina, se incrementa la lipofilia y con ello aumenta la potencia y la duración de acción. La modificación de la molécula también induce cambios en la capacidad de unirse a las proteínas plasmáticas, lo que

²¹

MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

determina en parte la potencia y duración de acción. Los anestésicos locales son bases débiles, escasamente solubles e inestables en agua, por lo que deben combinarse con un ácido fuerte (CIH) para obtener una sal estable y soluble en agua a pH 4-7. Aquellas preparaciones comerciales que contienen adrenalina tienen un pH más ácido a causa de la presencia del agente antioxidante bisulfito de sodio, que se añade para conservar la adrenalina. También los anestésicos locales tipo éster son rápidamente hidrolizados en medio alcalino por lo que sus preparaciones tienen un pH menor. La hidrosolubilidad está directamente relacionada con el grado de ionización e inversamente relacionada con la liposolubilidad.

2.8.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

Las principales características que definen a los anestésicos locales son:

2.8.5 POTENCIA ANESTÉSICA. Determinada principalmente por la lipofilia de la molécula, ya que para ejercer su acción farmacológica, los anestésicos locales deben atravesar la membrana nerviosa constituida en un 90% por lípidos. Existe una correlación entre el coeficiente de liposolubilidad de los distintos anestésicos locales y su potencia anestésica. Un factor que incide en la potencia anestésica es el poder vasodilatador y de redistribución hacia los tejidos, propiedad intrínseca de cada anestésico local (la lidocaína es más vasodilatadora que la mepivacaína y la etidocaína más liposoluble y captada por la grasa que la bupivacaína).

2.8.6 DURACIÓN DE ACCIÓN. Está relacionada primariamente con la capacidad de unión a las proteínas de la molécula de anestésico local. En la práctica clínica, otro factor que contribuye notablemente a la duración de acción de un anestésico local es su capacidad vasodilatadora.²²

22

MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

2.8.7 LATENCIA. El inicio de acción de los anestésicos locales está condicionado por el pKa de cada fármaco. El porcentaje de un determinado anestésico local presente en forma básica, no ionizada, cuando se inyecta en un tejido a pH 7,4 es inversamente proporcional al pKa de ese anestésico local. Por lo tanto, fármacos con bajo pKa tendrán un inicio de acción rápido y fármacos con mayor pKa lo tendrán más retardado. Otro factor que influye en la latencia es la concentración utilizada de anestésico local, por lo que fármacos con baja toxicidad y que pueden utilizarse a concentraciones elevadas, como la 2-clorprocaína, tienen un inicio de acción más rápido que el que se pudiera esperar con un pKa de 9.

2.9 FARMACOCINÉTICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

La absorción depende de: Lugar de administración, del grado de vascularización de la zona y de la presencia de tejidos a los que el anestésico local pueda fijarse. Los mayores niveles plasmáticos tras una única dosis se obtienen según este orden: interpleural > intercostal > caudal > paracervical > epidural > braquial > subcutánea > subaracnoidea.

2.9.1 CONCENTRACIÓN Y DOSIS. A igualdad del volumen, cuanto mayor sea la masa (mg) administrada, mayores niveles plasmáticos se alcanzarán. Por el contrario, si se mantiene la masa y disminuimos el volumen (mayor concentración), aumentarán los niveles plasmáticos por saturación de los receptores y mayor disponibilidad para que el anestésico local sea reabsorbido.

2.9.2 PRESENCIA DE VASOCONSTRUCTOR. Su presencia, habitualmente adrenalina 1:200.000, disminuye la velocidad de absorción de ciertos anestésicos locales, ya que su acción neta dependerá del grado de vascularización de la zona y del poder vasodilatador del fármaco.

2.9.3 METABOLISMO. Es muy diferente según el tipo de familia de anestésico local que se trate. Anestésicos locales tipo éster: por las pseudocolinesterasas

plasmáticas, que producen hidrólisis del enlace éster, dando lugar a metabolitos inactivos fácilmente eliminados vía renal.²³

Un metabolito principal es el ácido paraaminobenzóico (PABA), potente alergizante, responsable de reacciones anafilácticas. Anestésicos locales tipo amida: poseen cinética bicompartimental o tricompartmental y su metabolismo es a nivel microsomal hepático, con diversas reacciones que conducen a distintos metabolitos, algunos potencialmente tóxicos como la ortotoluidina de la prilocaína, capaz de producir metahemoglobinemia.

2.9.4 EXCRECIÓN. Se produce por vía renal, en su gran mayoría en forma de metabolitos inactivos más hidrosolubles, aunque un pequeño porcentaje puede hacerlo en forma inalterada. El aclaramiento renal depende de la capacidad del anestésico local de unirse a proteína y del pH urinario.

2.9.5 FACTORES DETERMINANTES DE LA ACCIÓN CLÍNICA

Propiedades físico-químicas:

Liposolubilidad: determina la potencia anestésica

Grado de unión a proteínas: determina la duración de acción

pKa: condiciona la latencia

Volumen y concentración.

Al aumentar la concentración aumenta la calidad de la analgesia y disminuye la latencia. El aumento de volumen tiene importancia para influir en la extensión de la analgesia.

Embarazo. Hay una sensibilidad aumentado al efecto de los anestésicos locales, tanto en gestantes a término como en el primer trimestre. Se sugiere

²³

MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

que es debido a la progesterona, que puede sensibilizar las membranas de las fibras nerviosas.²⁴

Taquifilaxia. Este fenómeno consiste en la disminución del efecto clínico de un fármaco con las sucesivas reinyecciones obligando a un aumento de la dosificación y al acortamiento del intervalo de administración. Parece que está relacionado con cambios a nivel del pH intracelular, aunque también pudiera tener relación con un edema perineural, microhemorragias o irritación de las fibras nerviosas por la solución anestésica. Otra explicación pudiera estar en la sensibilización del sistema nervioso central a partir de impulsos nociceptivos repetidos.

Absorción:

Depende de:

1. Lugar de administración: del grado de vascularización de la zona y de la presencia de tejidos a los que el anestésico local pueda fijarse. Los mayores niveles plasmático tras una única dosis se obtienen según este orden: interpleural > intercostal > caudal > paracervical > epidural > braquial > subcutánea > subaracnoidea.
2. Concentración y dosis.
3. Velocidad de inyección.
4. Presencia de vasoconstrictor (adrenalina 1:200.000): disminuye la velocidad de absorción, con lo que disminuye la toxicidad sistémica, prolonga la duración de acción, aumenta la intensidad del bloqueo, disminuye la hemorragia quirúrgica y contribuye a evaluar una dosis test.²⁵

Distribución:

Depende de: 1. La forma unida a las proteínas: albúmina (de baja especificidad y gran capacidad) y alfa1 glicoproteína ácida, de gran especificidad y poca

²⁴ MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

²⁵ MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

capacidad, que aumenta en estados neoplásicos, dolor crónico, traumatismos, enfermedades inflamatorias, uremia, postoperatorio e IAM. (al unirse a proteínas, disminuye la fracción libre) y disminuye en neonatos, embarazo y cirugía (favorece la forma libre y, por tanto, la toxicidad). 2. La forma libre ionizada: no apta para atravesar membranas, aumenta por la acidosis y favorece la toxicidad. 3. La forma no ionizada: atraviesa las membranas; la alcalinización aumenta la velocidad del inicio y la potencia de la anestesia local o regional.

Metabolismo:

Por ser un anestésico local tipo amida su metabolismo es a nivel microsomal hepático. El uso concomitante de beta bloqueantes y cimetidina reduce el aclaramiento.

Excreción:

Por vía renal, en su gran mayoría en forma de metabolitos inactivos más hidrosolubles, aunque un pequeño porcentaje puede hacerlo en forma inalterada.

Efectos Secundarios.

Reacciones adversas no alérgicas:

Reacciones tóxicas: se producen por una rápida absorción del fármaco, una administración intravascular inadvertida o la inyección de soluciones muy concentradas. Son directamente proporcionales a la concentración de anestésico local en la circulación, que depende de la dosis administrada, de la vía de administración, de las patologías asociadas (insuficiencia hepática, insuficiencia cardíaca, hipoxia, acidosis) y de ciertos fármacos que pueden alterar la cinética de los anestésicos locales (la cimetidina puede potenciar la hipotensión).

- **Efectos sobre el S.N.C.:** estimulación de la corteza y centros cerebrales y, a concentraciones plasmáticas superiores (>1,5 microgramos/ml), depresión del bulbo y protuberancia. Clínicamente se manifiesta como agitación, habla inconexa, verborrea, locuacidad, intranquilidad, euforia, náuseas, vómitos,

desorientación, parestesias (peribucales y linguales), sabor metálico, tinnitus, temblores, convulsiones, coma y parada respiratoria.²⁶

- **Efectos sobre el sistema cardiovascular:** se ven sólo después de alcanzar altas concentraciones plasmáticas y de producirse efectos sobre el S.N.C. Aparición de bradicardia, hipotensión, bloqueo AV y parada cardíaca, como consecuencia de la depresión miocárdica y la vasodilatación periférica. La cardiotoxicidad es mayor que la producida por otras amidas.

- **Reacciones psicomotoras y vaso vágales:** son las más frecuentes. Suelen ser producidas por el estrés y el dolor, como consecuencia del pinchazo, así como por la hiperextensión de la cabeza en caso de hipersensibilidad del seno carotideo. Clínica: hiperventilación, que se puede acompañar de parestesias, mareo o, incluso, cuadros vágales, con bradicardia o hipotensión grave o urticaria.

- **Reacciones por estimulación simpática:** Por el paso del agente vasoconstrictor asociado al anestésico local a la circulación sanguínea o, más raramente, por una estimulación simpática endógena. Clínica: ansiedad, sudoración, temblor, palidez, taquicardia, hipertensión, opresión torácica y cefalea en pacientes ansiosos, pero sin convulsiones.

- **Reacciones tóxicas locales:** Los vasoconstrictores asociados pueden provocar un aumento del consumo de oxígeno tisular, que junto a la vasoconstricción puede dar lugar a daño local en los tejidos (edema, necrosis, infección). Se aconseja precaución con la adrenalina en pacientes con coronariopatía grave, arritmias, HTA no controlada, hipertiroidismo e insuficiencia uteroplacentaria.²⁷

Reacciones adversas alérgicas:

Reacciones alérgicas a anestésicos locales: las reacciones anafilácticas son poco frecuentes en los anestésicos locales del grupo amida.

²⁶ MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

²⁷ MILLER'S ANESTHESIA. 7ª ED. EEUU: ELSEVIER: VOL. 1, CAP. 26.

Reacciones alérgicas a conservantes y antioxidantes: se han descrito reacciones alérgicas a los parabenos (metil, etil y propilparabenos) y metabisulfitos utilizados para la conservación de los anestésicos locales o como conservantes antioxidantes de los vasoconstrictores asociados a los anestésicos locales. Clínica: erupciones cutáneas pruriginosas, eritema, edema facial, broncoespasmo, shock anafiláctico. Recomendaciones, Administración cuidadosa y lenta. Observación y contacto verbal con el paciente durante la administración e instauración del bloqueo.

Profilaxis y/o tratamiento de los efectos sobre el SNC:

- solicitar al paciente que hiperventile para aumentar el umbral convulsivo.
- administrar un anticonvulsivante como diazepam (0,1 mg/kg iv), midazolam (0,02 - 0,04 mg/kg iv) o tiopental (0,5 – 2 mg/kg iv)

Puede ocurrir un síndrome de cauda equina con déficit neurológico permanente cuando los pacientes reciben > 15 mg de bupivacaína al 0,75% con una técnica espinal continúa.

Contraindicaciones. Está contraindicada en pacientes con hipersensibilidad a anestésicos locales tipo amida.

Están contraindicadas concentraciones > 0,5% para analgesia o anestesia epidural obstétrica (se asocian con reacciones tóxicas y fallo cardíaco refractario).

2.10 SULFATO DE MORFINA²⁸

Un elixir a base de opio se ha atribuido a los alquimistas de la época bizantina, pero la fórmula específica se perdió, supuestamente durante la conquista otomana de Constantinopla. Alrededor de 1522, Paracelso hizo referencia a un elixir a base de opio que él llamo, "láudano de la palabra latina que *significa* "laudare "alabar". Lo describió como un analgésico potente, pero se recomienda

que se use con moderación. En el siglo XVIII, después de la conquista británica de Bengala en 1757 dio a la Compañía de las Indias Orientales un interés directo en el comercio del opio, opiáceos otra receta llamada "láudano" se hizo muy popular entre los médicos y sus pacientes. La morfina, se descubrió el primer opiáceo activo extraído de la planta de amapola de opio en diciembre de 1804 en Paderborn por Friedrich Sertürner. El medicamento fue comercializado por primera vez al público en general por Sertürner y la Compañía en 1817 como un analgésico, y también como tratamiento para la adicción al opio y alcohol. Más tarde se descubrió que la morfina es más adictiva que el alcohol o el opio, y su amplio uso durante la Guerra Civil Americana que supuestamente dio lugar a más de 400.000 víctimas de la "enfermedad del soldado" de la adicción a la morfina. Esta idea ha sido objeto de controversia, como se ha sugerido que esa enfermedad era en realidad un invento, el primer uso documentado de la "enfermedad del soldado", la frase fue en 1915. Diacetilmorfina (más conocida como la heroína) se sintetiza a partir de la morfina en 1874 y lanzado al mercado por Bayer en 1898. La heroína es de aproximadamente 1,5 a 2 veces más potente que la morfina. En 2003, fue el descubrimiento de la morfina endógena que ocurre naturalmente en el cuerpo humano. Treinta años de especulaciones se hicieron sobre este tema, porque no había un receptor que, aparentemente, sólo reaccionó a la morfina: el receptor opiáceo mu en el tejido humano. Las células humanas que se forman en la reacción de las células del neuroblastoma cancerosas se han encontrado para contener trazas de morfina endógena. La morfina es una potente droga opiácea usada frecuentemente en medicina como analgésico. La morfina fue bautizada así por el farmacéutico alemán Friedrich Wilhelm Adam Sertürner en honor a Morfeo, el dios griego de los sueños.

2.10.1 FARMACOLOGÍA

La morfina es un alcaloide fenantreno del opio, siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico.

Es una sustancia controlada, opioide agonista utilizada en premedicación, anestesia, analgesia, tratamiento del dolor asociado a la isquemia miocárdica y para la disnea asociada al fracaso ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar.

Es un polvo blanco, cristalino, inodoro y soluble en agua. Su estructura molecular es C₁₇H₁₉NO₃ y su nomenclatura IUPAC es (5 α , 6 α)-Didehidro-4,5-epoxi-17-metilmorfinan-3,6-diol. Se administra en forma sulfatada, con una solubilidad de 60 mg/ml siendo su estructura (C₁₇H₁₉NO₃)₂ H₂SO₄ 5H₂O. Actualmente sigue siendo el analgésico clásico más eficaz para aliviar los dolores agudos, pero su utilización va decreciendo a medida que aparecen nuevas drogas sintéticas, las cuales se supone son menos adictivas y permiten que personas alérgicas a ella puedan aliviar igualmente sus dolores.

Usos medicinales.

La morfina se emplea legalmente con fines medicinales, como analgésico en hospitales para tratar dolencias, como: Dolor en el infarto agudo de miocardio, dolor post-quirúrgico, dolor asociado con golpes, como analgésico para tratar dolores agudos y dolor provocado por el cáncer.

Contraindicaciones

Depresión respiratoria aguda, pancreatitis aguda, fallo renal (por la acumulación de *morfina-6-glucurónido*), toxicidad química (potencialmente letal para personas con baja tolerancia), derivados químicos Heroína, Hidromorfona, Naloxona, Naltrexona y Metilnaltrexona: antagonistas opioides. Se unen a receptores e impiden la acción de los opioides tanto externos como internos. Se usan para evitar la toxicidad de los opioides.²⁹

2.10.2 DESCRIPCIÓN

La morfina es un alcaloide fenantreno del opio siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico. La morfina, es una sustancia controlada, opioide agonista utilizada en premedicación, anestesia, analgesia, tratamiento del dolor asociado a la isquemia miocárdica y para la disnea asociada al fracaso ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar. La morfina es un polvo blanco, cristalino, inodoro y soluble en agua. La estructura molecular es $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 H_2SO_4 \cdot 5H_2O$ con un peso molecular 758.83. El sulfato de morfina es químicamente designado como sulfato 7,-8-Didehidro-4, 5-epoxi-17-metill-(5a, 6a) morfinan-3,6-diol sulfato (2:1) (sal), pentahidrato, con la siguiente fórmula estructural:

2.10.3 MECANISMOS DE ACCIÓN

El preciso mecanismo de acción de la morfina y otros opioides no es conocido, aunque se cree que está relacionado con la existencia de receptores estéreo específicos opioides presinápticos y postsinápticos en el sistema nervioso central (SNC) y otros tejidos. Los opioides imitan la acción de las endorfinas produciendo una inhibición de la actividad de la adenilciclasa. Esto se manifiesta por una hiperpolarización neuronal con supresión de la descarga espontánea y respuestas evocadas. Los opioides también interfieren en el transporte transmembrana de iones calcio y actúa en la membrana presináptica interfiriendo con la liberación del neurotransmisor.

2.10.4 FARMACODINAMIA, FARMACOCINÉTICA Y METABOLISMO

FARMACODINAMIA

El efecto primario de la morfina se manifiesta en el SNC y órganos que contienen músculo liso. La morfina produce analgesia, euforia, sedación, disminución de la capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez en los miembros, sequedad de boca, y prurito. La morfina es improbable que produzca depresión miocárdica o hipotensión directamente. Sin embargo, la reducción del tono del sistema nervioso simpático en las venas

periféricas produce un estancamiento con reducción del retorno venoso, gasto cardiaco y presión arterial. La morfina puede reducir la presión arterial por inducir histamino liberación, o bradicardia por aumento de la actividad del vago. La morfina puede también tener un efecto directo depresor sobre el nodo sinusal y actuar disminuyendo la conducción por el nodo aurículo-ventricular. La morfina produce depresión respiratoria mediante un efecto depresor directo sobre el centro de la respiración en el cerebro. Este se caracteriza por disminución de la respuesta al dióxido de carbono aumento de la PaCO₂ basal y desplazamiento de la curva de respuesta al CO₂ a la derecha. La morfina disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal con ventilación controlada. La morfina puede causar rigidez muscular, especialmente en los músculos abdominales y torácicos, cuando es administrada a grandes dosis. La morfina puede causar espasmo del tracto biliar y aumentar las presiones del conducto biliar común que puede asociarse a distres epigástrico o cólico biliar. El estreñimiento puede acompañar a la terapia con morfina secundaria a la reducción de las contracciones peristálticas de los intestinos y aumento del tono del esfínter pilórico, válvula ileocecal y esfínter anal. La morfina puede causar vómitos y náuseas por estimulación directa de la zona trigger quimiorreceptora en el suelo del cuarto ventrículo, por aumento de las secreciones gastrointestinales y disminución de la propulsión intestinal. La morfina aumenta el tono y la actividad peristáltica del uréter. La morfina deprime el reflejo de la tos por efecto directo sobre la médula.

Farmacocinética y Metabolismo

La pobre penetración de la morfina en el SNC es por su relativamente pobre solubilidad en lípidos, 90% de ionización a pH fisiológico, unión a las proteínas, y conjugación con el ácido glucurónico. La morfina es metabolizada primariamente por conjugación con el ácido glucurónico en el hígado y otros lugares, especialmente en riñones. Alrededor del 5-10% de la morfina aparece como morfina-6-glucuronido, un metabolito activo que produce analgesia y

depresión de la ventilación acumulándose en pacientes con insuficiencia o fallo renal. La vida media de eliminación es de 114 minutos para la morfina y de 173 minutos para la morfina-3-glucuronido, un inactivo y predominante metabolito.

2.10.5 INDICACIONES Y USO

La morfina está indicada para el control del dolor severo y se usa en premedicación, analgesia, anestesia, tratamiento del dolor asociado con isquemia miocárdica, y/o disnea asociada con el fallo ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar.

PRECAUCIÓN: Puede aparecer depresión neonatal debido a que la placenta no ofrece dificultad al paso de los opioides por la placenta. El uso crónico en la madre de opioides puede producir adicción intrauterina. La morfina debe ser utilizada con precaución en pacientes con traumatismo craneoencefálico o patología intracraneal.

2.10.6 CONTRAINDICACIONES, REACCIONES ADVERSAS, INTERACCIÓN

DE DROGAS. CONTRAINDICACIONES: La morfina está contraindicada en pacientes con hipersensibilidad a la droga, en pacientes con depresión respiratoria en ausencia de equipo de resucitación y en pacientes con asma agudo o severo. La respuesta anafiláctica a la morfina es rara. Más normalmente se ve una liberación de histamina por los mastocitos. (Ver anexo). Las reacciones alérgicas incluyen prurito y urticaria.

Interacción de Drogas; La depresión ventilatoria puede ser potenciada por anfetaminas, fenotiazinas, antidepresivos tricíclicos, e inhibidores de la monoamino oxidasa. Las drogas simpaticomiméticas pueden aumentarla analgesia producida por los opioides. Los efectos sobre el sistema nervioso central y respiratorio son potenciados por el alcohol, sedantes, narcóticos, antihistamínicos, fenotiazinas, butirofenonas, inhibidores de la aminooxidasa, antidepresivos tricíclicos y cimetidina.

Vías de Administración

La morfina puede utilizarse por vía oral, intramuscular, intravenosa, subcutánea, rectal o como analgésico intratecal o epidural. Las dosis deben individualizarse tomando en cuenta la edad, peso, estado físico, medicaciones, patología asociada, tipo de anestesia utilizado, y procedimiento quirúrgico.³⁰

Dosis y Administración

Presentación: ampolla de 10mg/ml

Dosis

Intravenosa:	2-15 mg (0.05-0.2 mg/kg en pacientes pediátricos; máximo 15 mg); Inducción dosis de 1 mg/kg IV.
Intratecal:	Adultos, 0.2 a 1.0 mg.
Epidural:	Adultos, 3 a 5 mg.

³⁰ ANESTESIA. Texto y atlas. 2011

CAPITULO III

III. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES DESCRIPTIVAS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR
Eficacia analgésica de la combinación de sulfato de morfina a dosis de 0.5mg adicionada a Bupivacaina pesada al 0.5%	Potente droga opioide usada como analgésico en combinación con un anestésico local tipo amida para producir un bloqueo motor sensitivo y simpático	Administración de fármacos anestésicos locales como la bupivacaina combinada con sulfato de morfina en el espacio intradural para producir un bloqueo motor, sensitivo y simpático.	Escalas de evaluación Reacciones adversa.	Escala de Bromage Escala de Aldrette Escala Visual Análoga Escala Visual del Dolor Modificada Urticaria Prurito Depresión Respiratoria Fallo Renal
Pacientes con intervención quirúrgica de cesárea bajo anestesia subaracnoidea ASA II	Anestesia subaracnoidea es Procedimiento quirúrgico en el cual se extrae el producto por diversas causas, que puede ser auxiliado por técnicas anestésicas general o loco regional.	El dolor puede ser medido por las escalas de evaluación y medición del dolor y la anestesia raquídea lo contrarresta	Monitoreo de signos vitales pre, trans y post operatorio. Signos de dolor	Tensión Arterial Frecuencia Cardiaca Saturación de Oxígeno Frecuencia Respiratoria Taquicardia Hipertensión Taquipnea Desorientación Ansiedad Temblor. Diaforesis.

CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

El desarrollo del presente trabajo que se realizó es de carácter descriptivo y transversal.

4.1 DESCRIPTIVO: Descriptivo por que se realizó de una manera sistemática y precisa con las variables en estudio, describiendo y observando a las pacientes que fueron intervenidas quirúrgicamente en cirugías de cesáreas y que se les administraría sulfato de morfina combinada con bupivacaina al 0.5 % vía intratecal que fueron atendidas en el Hospital Nacional de Maternidad, cabe recalcar que el estudio no estaba enfocado a comprobación de hipótesis.

4.2 TRANSVERSAL: ya que se estudio las variables en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo, solo durante el mes de Agosto 2015, sin ningún seguimiento posterior.

4.3 POBLACIÓN

La población de la investigación estuvo constituido por todas las mujeres con embarazo a término que se les programo una cirugía de cesárea bajo anestesia raquídea entre las edades de 25 a 35 años, catalogadas ASA II en el Hospital Nacional de la Mujer en el mes de Agosto 2015.

4.4 TIPO DE MUESTREO

La muestra para el presente estudio fue seleccionado por el método no probabilístico que se denomina por cuotas o intencional donde el grupo investigador selecciono solo aquellas pacientes que cumplían con los requisitos pre establecidos para fines de recolección de datos.

Para la selección de los pacientes que conformaron la muestra se tomaron los siguientes criterios de inclusión:

4.4.1 CRITERIO DE INCLUSIÓN

Para la selección de las pacientes que conformaron la muestra se tomaron los siguientes criterios de inclusión:

1. Pacientes que serian programadas a una cesárea por diversas causas.
2. Pacientes a quienes se les administraría anestesia raquídea
3. Pacientes entre las edades de 25 a 35 años
4. Pacientes catalogadas ASA II (Debido que toda paciente embarazada es catalogada ASA II)

4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Fueron excluidos de la muestra los pacientes que reunieron los criterios que a continuación se detallan:

1. Pacientes que fueron catalogadas a cesáreas ASA I- III - IV
2. Pacientes que se les administraría anestesia general.
3. Paciente que se les administraría anestesia epidural.
4. Pacientes menores de 25 o mayores de 35 años de edad.
5. Pacientes con sufrimiento fetal agudo.

4.5 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTO.

El método: que se utilizo para la investigación fue el tipo de estudio descriptivo ya que permitió realizar los procedimientos de un orden lógico y temporal para registrar los hechos.

Técnicas: se realizo por medio de la observación y vigilancia de las paciente transoperatorio y en el post operatorio, llevándoles un registro sistemático para verificar el comportamiento de las variables.

Instrumento: el instrumento que se utilizo en esta investigación fue la guía de observación donde se llevo un registro minucioso de todos los datos de las pacientes incluidas en el estudio.

4.6 PROCEDIMIENTO.

Se les informo de una manera clara y precisa a todas las pacientes que fueron sometidas al estudio con la finalidad de mejorar la calidad del manejo del dolor post operatorio y comprobar la eficacia de la técnica anestésica utilizando sulfato de morfina a dosis de 5 mg combinada con bupivacaina al 0.5% en el espacio subaracnoidea, se le tomaron los signos vitales antes de iniciar el proceso y posterior a la punción lumbar y depositando el liquido en el espacio subaracnoideo.

Se coloco a la paciente en posición para que se iniciara la cirugía, durante todo el proceso se monitorizaron y al terminar el procedimiento.se evaluaron los signos vitales y con las diferentes escalas de evaluación del dolor a través de una escala análoga del dolor (EVA). (Ver Anexo 8) y una guía de observación en donde se registraron los signos vitales y posibles complicaciones que pudieron presentarse.

4.7 PLAN DE RECOLECCIÓN, TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

De los datos investigados se recolecto la información para tabular posteriormente graficar, a las cuales se les calculo la frecuencia relativa, se analizaron los datos mediante la recolección, se establecieron categorías, se ordenaron y se interpretaron los porcentajes con el fin de verificar la relación de las variables estudiadas, para posteriormente utilizar la estadística descriptiva.

Se utilizo la siguiente fórmula de cálculo de la frecuencia relativa:

$$\text{Fr \%} = n / N \times 100$$

Dónde: **Fr%**: frecuencia relativa

n: número de casos.

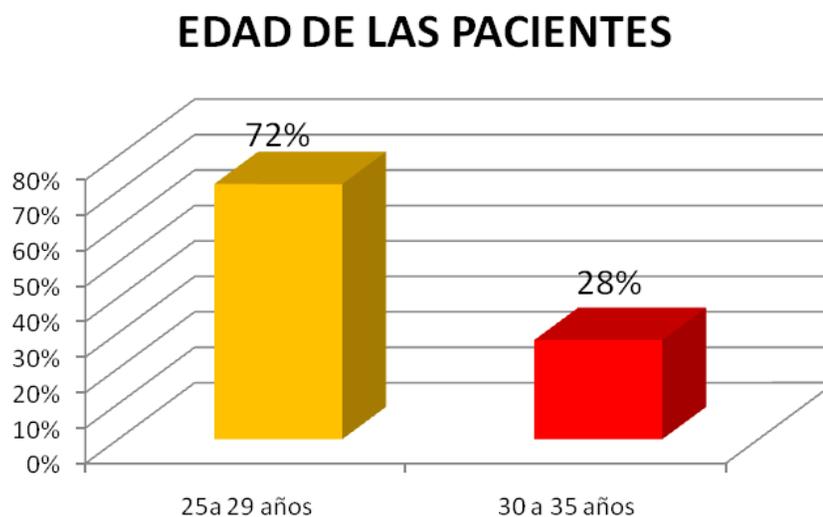
N: total de la muestra

CAPITULO V

TABLA N° 1 DISTRIBUCION DE LAS EDADES DE LAS PACIENTES EMBARAZADAS SEGÚN HISTORIA GINECO-OBSTETRICA INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

EDAD	Fa	Fr%
25 - 29 años	36	72%
30 - 35 años	14	28%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 1



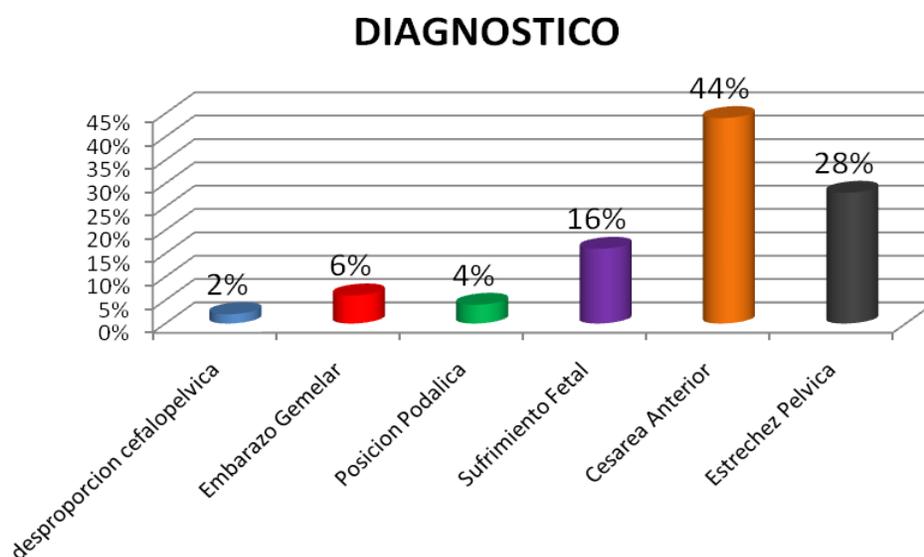
ANALISIS TABLA N° 1

Los datos de la tabla y el grafico anterior nos muestran que la distribución de las frecuencias en cuanto a edades cronológicas encontradas de los datos fueron del 72% pacientes cuyas edades oscilaron de los 24 a los 29 años, mientras que el 28% de 30 a 35 años.

TABLA N° 2 DISTRIBUCION DE LA INDICACION CLINICA SEGÚN DIAGNOSTICO PARA LA REALIZACION DE LA CESAREA A LAS PACIENTES EMBARAZADAS SEGÚN HISTORIA GINECO-OBSTETRICA INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

DIAGNOSTICO	Fa	Fr%
Desproporción Cefalopelvica	1	2%
Embarazo Gemelar	3	6%
Posición Podálica	2	4%
Sufrimiento Fetal	8	16%
Cesárea Anterior	22	44%
Estrechez Pélvica	14	28%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 2



ANALISIS TABLA N° 2

El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en las pacientes estudiadas por el que fue indicada la cesárea y es de notar que con mayor frecuencia fue por Cesárea Anterior, lo represento el 44%, un segundo

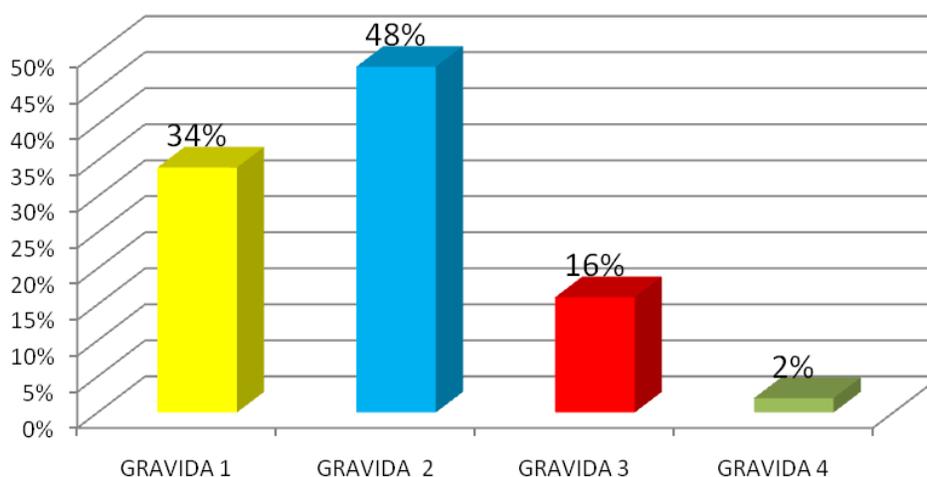
grupo muy significativo fue indicada por: estrechez pélvica, el cual era del 28%, por sufrimiento fetal oscilo en el 16%, por embarazo gemelar era del 6%, producto por posición podálico era de 4% y un último grupo al cual se le indico por una desproporción céfalo pélvica con un 2%.

TABLA N° 3 DISTRIBUCION DEL ESTADO DE GRAVIDES DE LAS PACIENTES EMBARAZADAS SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

ESTADOS DE GRAVIDES	Fa	Fr%
GRAVIDA 1	17	34%
GRAVIDA 2	24	48%
GRAVIDA 3	8	16%
GRAVIDA 4	1	2%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 3

ESTADOS DE GRAVIDES DE LAS PACIENTES



ANALISIS TABLA N° 3

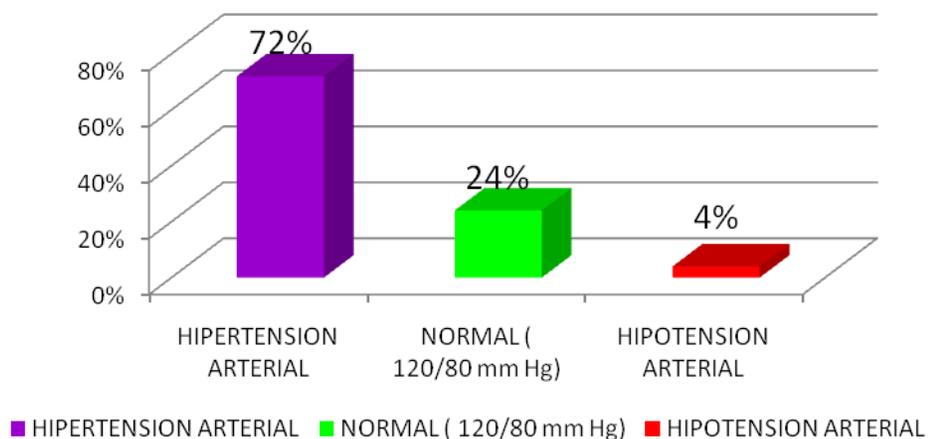
El presente cuadro y grafico demuestra que los diferentes estados de gravidez de las pacientes incluidas en el estudio: el 48% era grávida 2 , otro grupo fue catalogado como grávida 1 este era el 34% , el 16% era grávida 3 y el último grupo era grávida 4 con el 2%.

TABLA N° 4 DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL EN EL PREOPERATORIO MONITORIZADO A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

PRESION ARTERIAL PREOPERATORIA	Fa	Fr%
HIPERTENSION ARTERIAL	36	72%
NORMAL (120/ 80 mm Hg)	12	24%
HIPO TENSION ARTERIAL	2	4%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 4

PRESION ARTERIAL PREOPERATORIA



ANALISIS TABLA N° 4

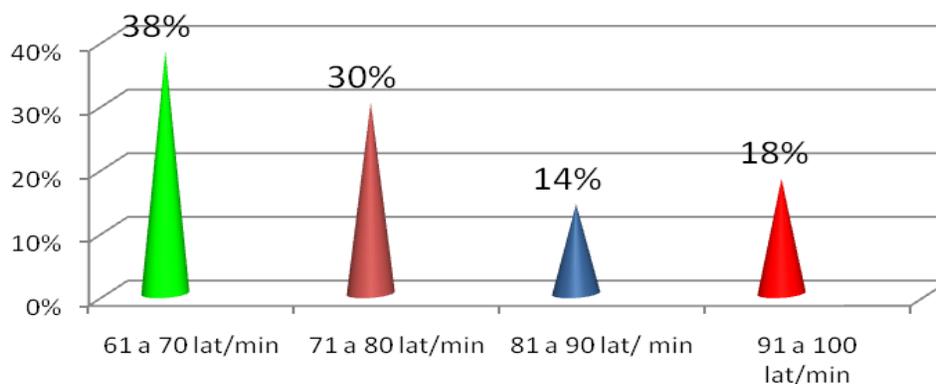
En el cuadro y grafico anterior se puede observar la presión arterial preoperatoria encontradas en las pacientes que se monitorizaron En el preoperatorio: El 72% se observo hipertensión arterial, mientras que el 24% estaba con una presión arterial normal y el 4% presentaba una hipotensión arterial.

TABLA N° 5 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA MONITORIZADO DURANTE EL PREOPERATORIO A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

FRECUENCIA CARDIACA PREOPERATORIA	Fa	Fr%
61 – 70 Lat/min	19	38%
71- 80 Lat/min	15	30%
81 - 90 Lat/min	7	14%
91 - 100 Lat/min	9	18%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 5

FRECUENCIA CARDIACA PREOPERATORIA



ANALISIS TABLA N° 5

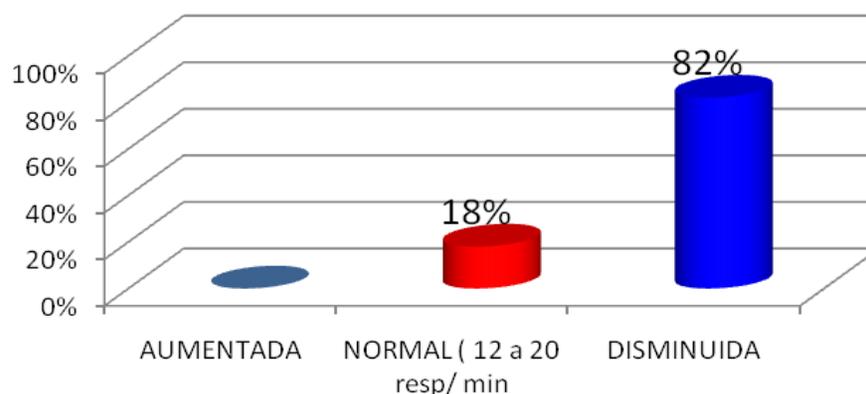
En el cuadro y grafico anterior se puede observar la frecuencia cardiaca preoperatorio encontrada en las pacientes que se monitorizaron, los cuales se reportaron de la siguiente manera: El 38% se observo una frecuencia cardiaca de 60 a 70 latidos por minuto, mientras que el 30% estaba con una frecuencia cardiaca de 71 a 80 latidos por minuto, el 18% presentaba una frecuencia cardiaca de 91 a 100 latidos por minuto y el 14 % presento una frecuencia cardiaca de 81 a 90 latidos por minuto

TABLA N° 6 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL PREOPERATORIO MONITORIZADO A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

FRECUENCIA RESPIRATORIA PREOPERATORIA	Fa 5 min	Fr% 5 min
AUMENTADA	0	0
NORMAL (16 a 20)	9	18%
DISMINUIDA	41	82%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 6

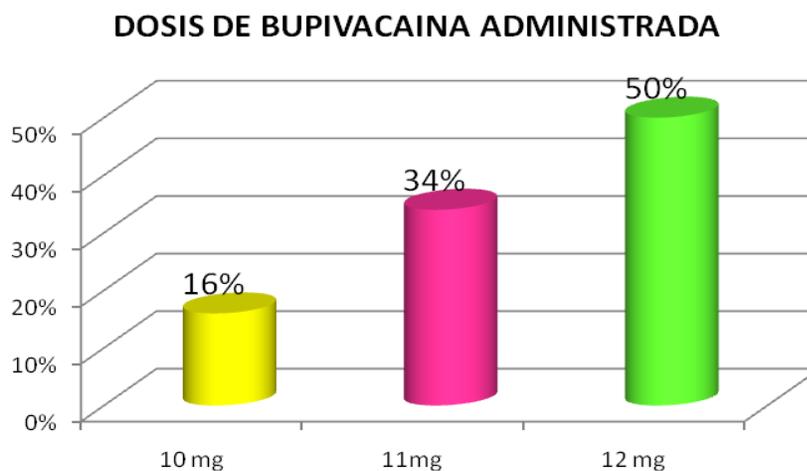
FRECUENCIA RESPIRATORIA PREOPERATORIA



En el cuadro y grafico anterior se puede observar las frecuencia respiratoria preoperatoria encontrada en las pacientes que se monitorizaron antes de la cesárea, los cuales se reportaron de la siguiente manera: El 82% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y 18% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

TABLA N° 7 DISTRIBUCION DE LA DOSIS DE BUPIVACAINA UTILIZADA DURANTE LA REALIZACION DE LA CESAREA A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

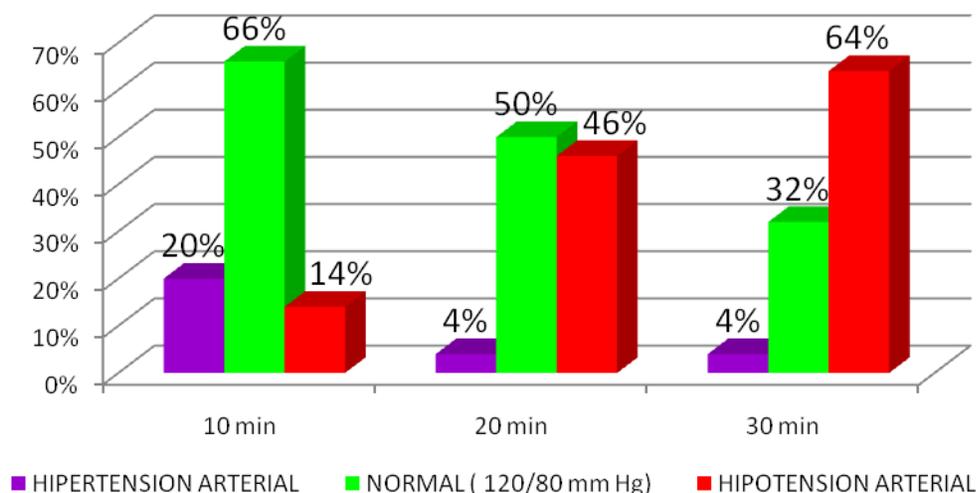
DOSIS DE BUPIVACAINA	Fa	Fr%
10 Mg	8	16%
11 Mg	17	34%
12 Mg	25	50%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 7**ANALISIS TABLA N° 7**

El presente cuadro y grafico demuestra que al 50% de las pacientes incluidas en el estudio se les administro una dosis de bupivacaina de 12 mg, al 34% se le administro 11 mg y al 16 % fue de 10 mg.

TABLA N° 8 DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL EN EL TRANSOPERATORIO DURANTE LA CESAREA EN LOS PRIMEROS DIEZ, VEINTE Y TREINTA MINUTOS A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

PRESION ARTERIAL TRANSOPERATORIA	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%
	10 min	10 min	20 min	20 min	30 min	30 min
HIPERTENSION ARTERIAL	10	20%	2	4%	2	4%
NORMAL (120/ 80 mm Hg)	33	66%	25	50%	16	32%
HIPOTENSION ARTERIAL	7	14%	23	46%	32	64%
TOTAL	50	100%	50	100%	50	100%

GRAFICO N° 8**PRESION ARTERIAL TRANS-OPERATORIA****ANALISIS TABLA N° 8**

En el cuadro y grafico anterior se puede observar las presiones arteriales durante el transoperatorio verificadas en las pacientes que se monitorizaron durante los primeros diez, veinte y treinta minutos, los cuales se reportaron de la siguiente manera:

En los primeros diez minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 66% se observo una presión arterial normal, mientras que el 20% estaba con una hipertensión arterial y el 14% presentaba una hipotensión arterial.

A los veinte minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

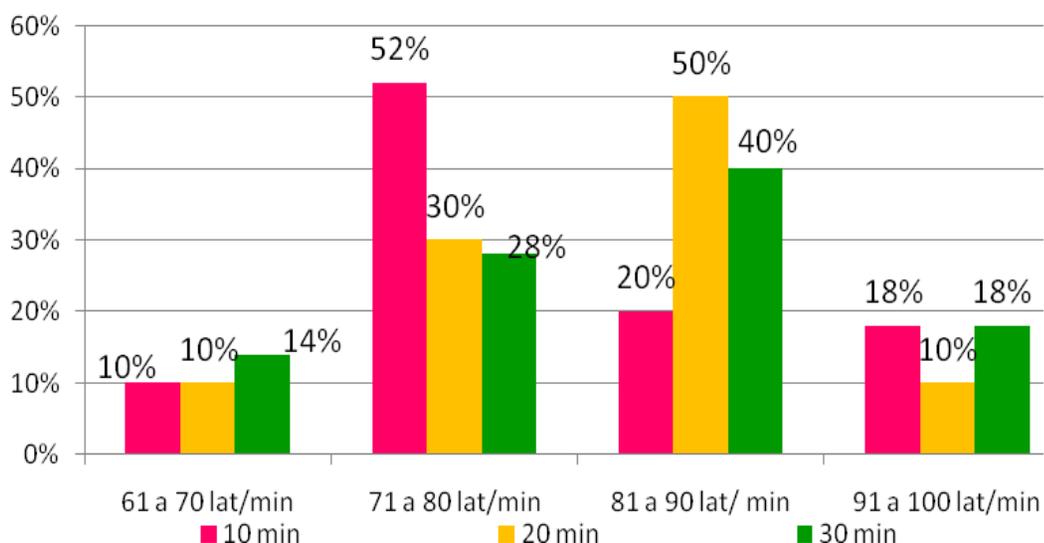
El 50% se observo una presión arterial normal, mientras que el 46% estaba con una hipotensión arterial y el 4% presentaba una hipertensión arterial.

A los treinta minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 64% se observo una hipotensión arterial, mientras que el 32% estaba con una presión arterial normal y el 4% presentaba una hipertensión arterial.

TABLA N° 9 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN EL TRANSOPERATORIO DURANTE LA CESAREA EN LOS PRIMEROS DIEZ, VEINTE Y TREINTA MINUTOS A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

FRECUENCIA CARDIACA PREOPERATORIA	Fa a los 10 min	Fr% 10 min	Fa 20 min	Fr% 20 min	Fa 30 min	Fr% 30 min
61 – 70 Lat/min	5	10%	5	10%	7	14%
71- 80 Lat/min	26	52%	15	30%	14	28%
81 - 90 Lat/min	10	20%	25	50%	20	40%
91 - 100 Lat/min	9	18%	5	10%	9	18%
TOTAL	50	100%	50	100%	50	100%

GRAFICO N° 9**FRECUENCIA CARDIACA TRANS-OPERATORIA****ANALISIS TABLA N° 9**

En el cuadro y grafico anterior se puede observar las frecuencias cardiacas transoperatorias encontradas en las pacientes que se monitorizaron durante los primeros diez, veinte y treinta minutos, los cuales se reportaron de la siguiente manera:

En los primeros diez minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 52% estaba con una frecuencia cardiaca de 71 a 80 latidos por minuto, el 20 % presento una frecuencia cardiaca de 81 a 90 latidos por minuto, el 18% presentaba una frecuencia cardiaca de 91 a 100 latidos por minuto y el 10% se observo una frecuencia cardiaca de 61 a 70 latidos por minuto.

En los siguientes veinte minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 50% presento una frecuencia cardiaca de 81 a 90 latidos por minuto, 30% estaba con una frecuencia cardiaca de 71 a 80 latidos por minuto, mientras el

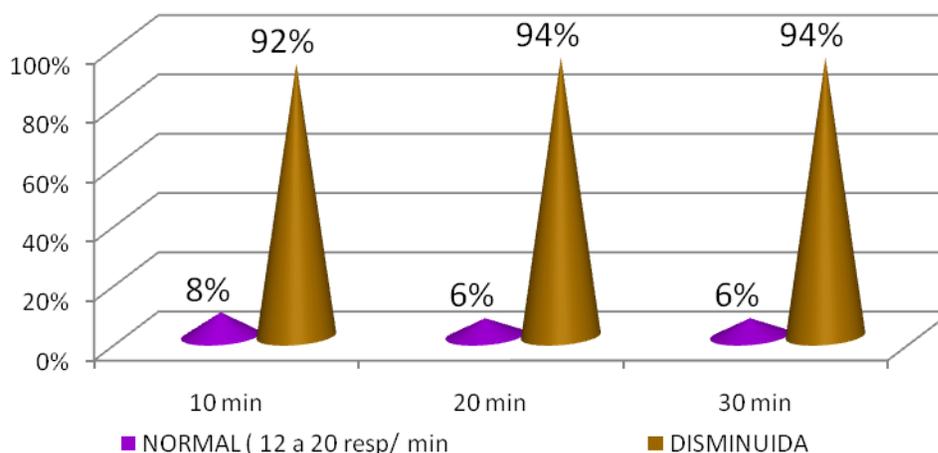
10% se observo una frecuencia cardiaca de 61 a 70 latidos por minuto, y otro 10% presentaba una frecuencia cardiaca de 91 a 100 latidos por minuto.

A los quince minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 40 % presento una frecuencia cardiaca de 81 a 90 latidos por minuto, 28% estaba con una frecuencia cardiaca de 71 a 80 latidos por minuto , el 18% presentaba una frecuencia cardiaca de 91 a 100 latidos por minuto y el 14% se observo una frecuencia cardiaca de 61 a 70 latidos por minuto.

TABLA N° 10 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL TRANSOPERATORIO DURANTE LA CESAREA EN LOS PRIMEROS DIEZ, VEINTE Y TREINTA MINUTOS MONITORIZADO A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

FRECUENCIA RESPIRATORIA TRANSOPERATORIA	Fa a los 10 min	Fr% 10 min	Fa 20 min	Fr% 20 min	Fa 30 min	Fr% 30 min
AUMENTADA	0	0	0	0	0	0
NORMAL (16 a 20)	4	8%	3	6%	3	6%
DISMINUIDA	46	92%	47	94%	47	94%
TOTAL	50	100%	50	100%	50	100%

GRAFICO N° 10**FRECUENCIA RESPIRATORIA TRANS-OPERATORIA****ANALISIS TABLA N° 10**

En el cuadro y grafico anterior se puede observar las frecuencias respiratorias transoperatorias encontradas en las pacientes que se monitorizaron durante los primeros diez minutos durante la cesárea, los cuales se reportaron de la siguiente manera:

En los primeros diez minutos de monitoreo a los pacientes se observó de la siguiente manera:

El 92% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y 8% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

En los siguientes veinte minutos de monitoreo a las pacientes se observó de la siguiente manera:

El 94% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y 6% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

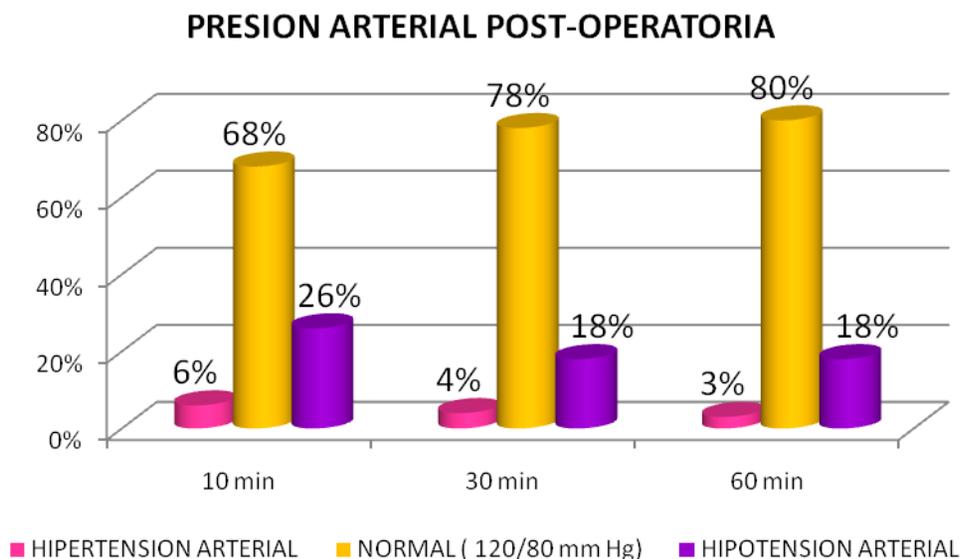
A los treinta minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 94% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y el 6% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

TABLA N° 11 DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL EN EL POST-OPERATORIO DE LA CESAREA EN LOS PRIMEROS DIEZ, TREINTA Y SESENTA MINUTOS MONITORIZADA A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

PRESION ARTERIAL POSTOPERATORIA	Fa 10 min	Fr% 10 min	Fa 30 min	Fr% 30 min	Fa 60 min	Fr% 60 min
HIPERTENSION ARTERIAL	3	6%	2	4%	1	2%
NORMAL (120/ 80 mm Hg)	34	68%	39	78%	40	80%
HIPOTENSION ARTERIAL	13	26%	9	18%	9	18%
TOTAL	50	100%	50	100%	50	100%

GRAFICO N° 11



ANALISIS TABLA N° 11

En el cuadro y grafico anterior se puede observar las presiones arteriales durante el post operatorio verificadas en las pacientes que se monitorizaron durante los primeros diez, treinta y sesenta minutos, los cuales se reportaron de la siguiente manera:

En los primeros diez minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 68% se observo una presión arterial normal, mientras que el 26% presentaba una hipotensión arterial y el 6% estaba con una hipertensión arterial.

A los treinta minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

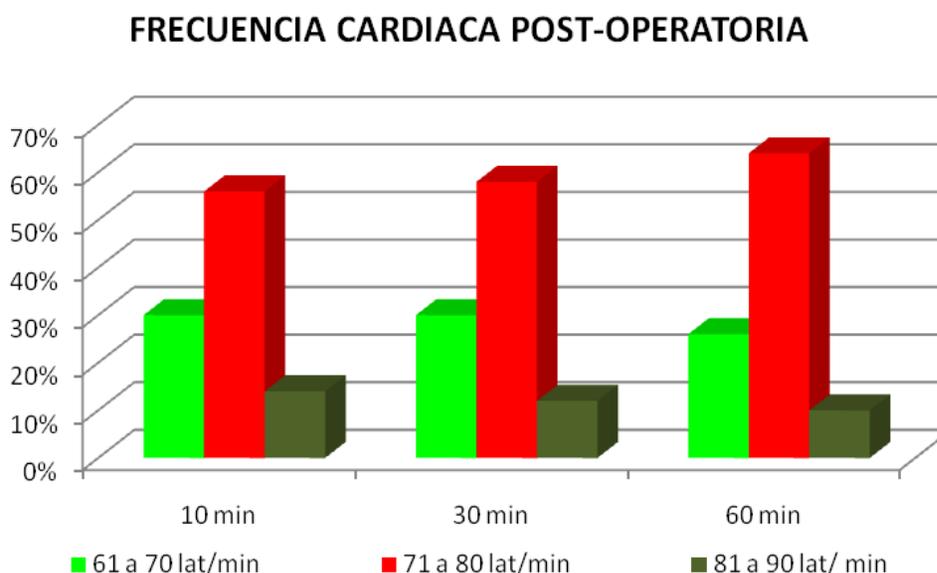
El 78% se observo una presión arterial normal, mientras que el 18% estaba con una hipotensión arterial y el 4% presentaba una hipertensión arterial.

A los sesenta minutos de monitoreo a las pacientes se observó de la siguiente manera:

El 80% se observó una presión arterial normal, el 18% estaba con una hipotensión arterial y el 2% presentaba una hipertensión arterial.

TABLA N° 12 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN EL POSTOPERATORIO DE LA CESAREA EN LOS PRIMEROS DIEZ, TREINTA Y A LOS SESENTA MINUTOS MONITORIZADA A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

FRECUENCIA CARDIACA POSTOPERATORIA	Fa a los 10 min	Fr% 10 min	Fa 30 min	Fr% 30 min	Fa 60 min	Fr% 60 min
61 – 70 Lat/min	15	30%	15	30%	13	26%
71- 80 Lat/min	28	56%	29	58%	32	64%
81 - 90 Lat/min	7	14%	6	12%	5	10%
TOTAL	50	100%	50	100%	50	100%

GRAFICO N° 12**ANALISIS TABLA N° 12**

En el cuadro y grafico anterior se puede observar las frecuencias cardiacas post- operatorio encontradas en las pacientes que se monitorizaron durante los primeros diez, treinta y sesenta minutos, los cuales se reportaron de la siguiente manera:

En los primeros diez minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 56% estaba con una frecuencia cardiaca de 71 a 80 latidos por minuto, el 30% se observo una frecuencia cardiaca de 61 a 70 latidos por minuto, el 14 % presento una frecuencia cardiaca de 81 a 90 latidos por minuto.

En los siguientes treinta minutos de monitoreo a las pacientes se observó de la siguiente manera:

El 58% estaba con una frecuencia cardíaca de 71 a 80 latidos por minuto, mientras el 30% se observó una frecuencia cardíaca de 61 a 70 latidos por minuto, 12% presentó una frecuencia cardíaca de 81 a 90 latidos por minuto.

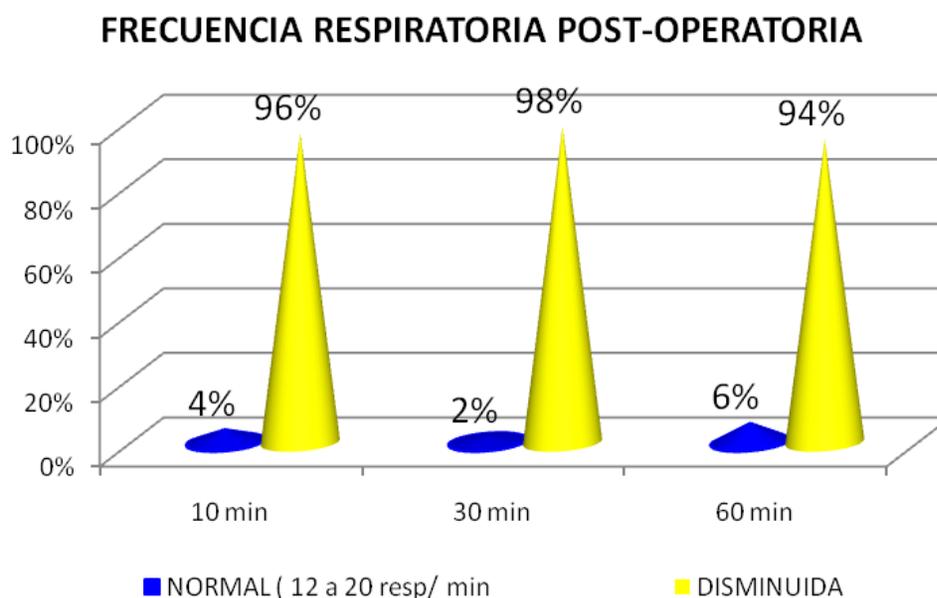
A los sesenta minutos de monitoreo a las pacientes se observó de la siguiente manera:

El 64% estaba con una frecuencia cardíaca de 71 a 80 latidos por minuto, mientras el 26% se observó una frecuencia cardíaca de 61 a 70 latidos por minuto, 10% presentó una frecuencia cardíaca de 81 a 90 latidos por minuto.

TABLA N° 13 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL POSTOPERATORIO DESPUES DE LA CESAREA EN LOS PRIMEROS DIEZ, TREINTA Y SESENTA MINUTOS MONITORIZADA A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

FRECUENCIA RESPIRATORIA POSTOPERATORIA	Fa a los 10 min	Fr% 10 min	Fa 30 min	Fr% 30 min	Fa 60 min	Fr% 60 min
AUMENTADA	0	0	0	0	0	0
NORMAL (16 a 20)	2	4%	1	2%	3	6%
DISMINUIDA	48	96%	49	98%	47	94%
TOTAL	50	100%	50	100%	50	100%

GRAFICO N° 13



ANALISIS TABLA N°13

En el cuadro y grafico anterior se puede observar las frecuencias respiratorias post operatorias encontradas en las pacientes que se monitorizaron durante los primeros diez minutos durante la cesárea, los cuales se reportaron de la siguiente manera:

En los primeros diez minutos de monitoreo a los pacientes se observo de la siguiente manera:

El 96% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y 4% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

En los siguientes treinta minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 98% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y 2% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

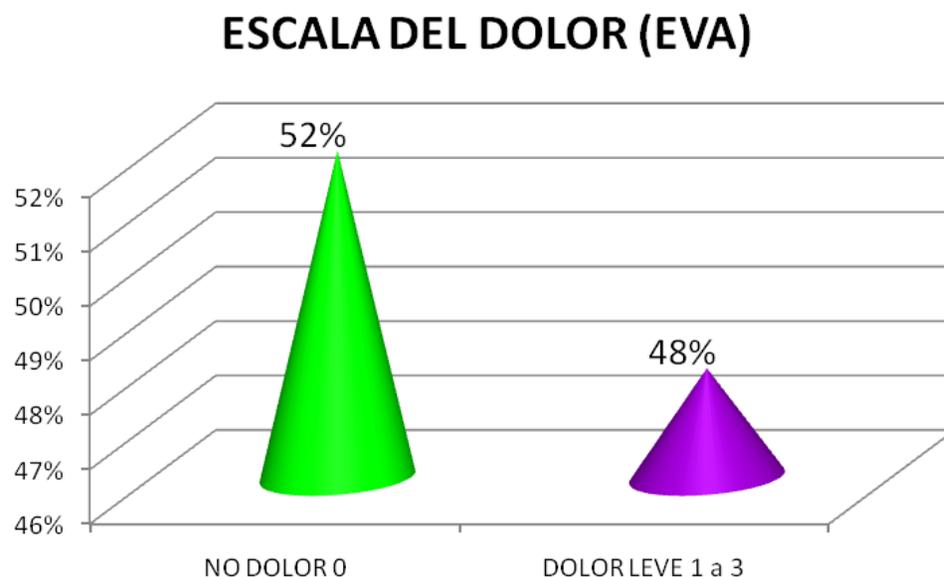
A los sesenta minutos de monitoreo a las pacientes se observo de la siguiente manera:

El 94% presentaba una frecuencia respiratoria disminuida de 12 a 15 respiraciones por minuto y 6% estaba con una frecuencia respiratoria normal de 16 a 20 respiraciones por minuto.

TABLA 14 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA DOLOR MEDIDO SEGÚN LA ESCALA EVA EN EL POSTOPERATORIO LUEGO DE REALIZADA LA CESAREA A LAS PACIENTES EMBARAZADAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

ESCALA DEL DOLOR EVA	Fa	Fr%
NO DOLOR 0	26	52%
DOLOR LEVE 1 a 3	24	48%
TOTAL	50	100%

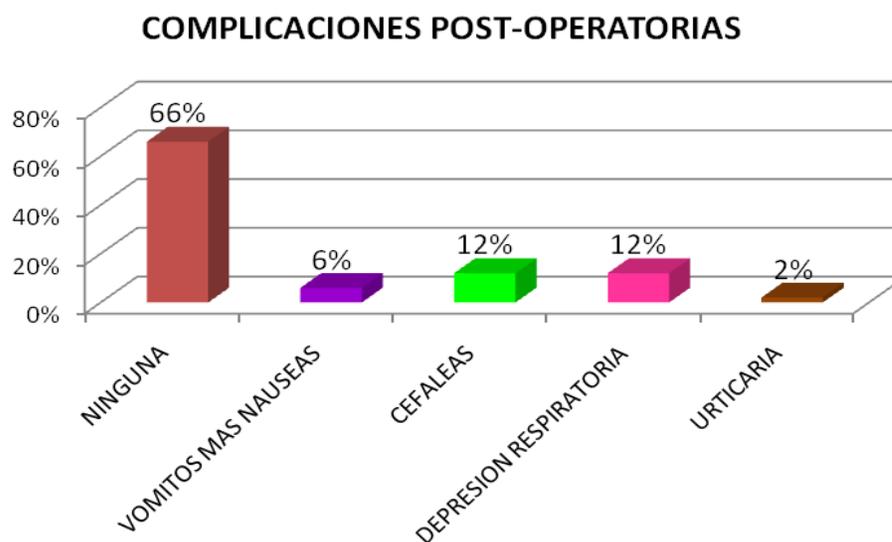
GRAFICO N° 14

**ANALISIS TABLA N°14**

En el cuadro y grafico anterior se puede observar en la escala del dolor EVA que el 52% de las pacientes manifestó no sentir ningún dolor y el 48% manifestó sentir un leve dolor.

TABLA N° 15 DISTRIBUCION DE LA PRESENCIA DE REACCIONES ADVERSAS PRESENTES EN LAS PACIENTES DURANTE EL POSTOPERATORIO INMEDIATO EN LAS PACIENTES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	Fa	Fr%
NINGUNA	33	66%
VOMITOS MAS NAUSEAS	3	6%
CEFALEAS	6	12%
DEPRESION RESPIRATORIA	6	12%
URTICARIA	2	4%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 15**ANALISIS TABLA N°15**

El presente cuadro y gráfico demuestra otros tipos de complicaciones post-operatorias observados en las pacientes incluidas en el estudio en orden decreciente: no presentaron ningún problema el 66%, un segundo grupo presentó cefalea siendo el 12%, un tercer grupo de la población en estudio presentó depresión respiratoria siendo el 12%, el 6% presentó vómitos más náuseas y un 2% presentó urticaria.

CAPITULO VI

VI.CONCLUSIONES

De acuerdo el método científico, todo proceso de investigación lleva como objetivo primordial la búsqueda de un conocimiento nuevo que ayude a comprender ciertos fenómenos que se suscitan en la vida cotidiana; es por esta razón que el grupo investigador plantea las siguientes conclusiones en base al análisis cualitativo de las variables en estudio.

1. Que a través de la evaluación de la escala análoga del dolor en las pacientes que fueron incluidas en el estudio presentaron un nivel óptimo de analgesia post operatoria en su gran mayoría.
2. Que al utilizar el sulfato de morfina combinada con bupivacaina pesada al 0.5%, los signos vitales como la presión arterial, frecuencia respiratoria y frecuencia cardiaca presentaron una estabilidad dentro de los rangos normales ya que no se reportaron cambios significativos.
3. Entre las complicaciones que se presentaron con más frecuencia fueron las cefaleas y depresión respiratoria y en menor escala nauseas, vómitos y prurito.
4. Por lo tanto se puede concluir que el estudio fue satisfactorio porque a más del 60% de las pacientes no presentaron ninguna complicación.

VI. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones presentadas anteriormente el grupo investigador se plantea las siguientes recomendaciones.

1.- Hacer uso del sulfato de morfina combinada con bupivacaina al 0.5% en anestesia raquídea ya que de acuerdo a las evaluaciones periódicas realizadas con la escala análoga del dolor se pudo verificar que si hubo un nivel adecuado de analgesia en el post operatorio inmediato en las pacientes que fueron incluidas en el estudio.

2.- Es importante el monitoreo basal de todos los signos vitales de las pacientes cuando se les administre anestesia raquídea utilizando sulfato de morfina combinada con bupivacaina pesada al 0.5% para poder evidenciar cualquier comportamiento en cuanto a la estabilidad de estos.

3.- Que en vista de las complicaciones observadas con más frecuencia en las pacientes incluidas en el estudio, tener siempre al alcance todos los recursos necesarios para poder contrarrestar cualquier complicación que pueda surgir al momento.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. COLÓN Bombín T Protocolos de Anestesiología. Valoración preanestésica. Madrid: San José, 1991.
2. Diccionario Sinónimo y Antónimos, Editorial Océano, España.
3. HERNÁNDEZ de Canales, Francisca. Metodología de la Investigación, Manual para el Desarrollo del Personal de Salud, 2ª Edición, Serie Paltex para Ejecutores Editorial Salud, Washington, 1994. 340 Pág.
4. MENDENHALL, William, Introducción a la Probabilidad y la Estadística, Grupo Editorial Iberoamericana.
5. MUÑOZ Campos, Roberto. La Investigación Científica, 4ª Edición, Talleres Gráficos UCA, San Salvador, 2004. 280 Pág.
6. SANTÉ L, Del Rio LA. *Valoración preanestésica y premeditación. Clin Urolog de la Complutense. 1; 149-168; Edit. Complutense de madrid, 1993.*
7. SAMPIERE Hernández, Roberto, “Metodología de la Investigación”, Interamericana, Tercera Edición, México.
8. *CLÍNICAS de Anestesiología de Norteamérica Valoración preanestésica. 1990;*
 9. Manual De La Escuela De Medicina De Baltimore, Maryland, 4 edición.

BIBLIOGRAFIA CITADA

10. ALDRETE J. Antonio. Texto de Anestesia Teórico-Practica. Manejo de la Vía aérea. Pág. 618 Editorial El Manual Moderno Av. Sonora. México D.F. 2003 segunda edición
11. G. Edward Morgan. Anestesiología Clínica. Pág. 7 – 9 Editorial El Manual Moderno. México D.F. 2002 segunda edición.
12. William Patiño Montoya. Fundamentos de Cirugía. Anestesiología. Cap. 4, Corporación de Investigación. Medellín Colombia. Segunda edición.

ANEXOS

GLOSARIO

ASEPSIA: es un término médico que define al conjunto de métodos aplicados para la conservación de la esterilidad. La presentación y uso correcto de ropa, instrumental, materiales y equipos estériles, sin contaminarlos en todo procedimiento quirúrgico practicado se conoce como asepsia.

ANAFILAXIA: es una reacción inmunitaria generalizada del organismo, una de las más graves complicaciones y potencialmente mortales, se produce en una variedad de situaciones clínicas y es casi inevitable en la práctica médica.¹ Con mayor frecuencia, es el resultado de reacciones inmunológicas a los alimentos, medicamentos y picaduras de insectos, pero puede ser inducida por un agente capaz de producir una de granulación de repente, sistémica de mastocitos o basófilos.

APÓFISIS ESPINOSAS: (o a veces se usa el anglicismo "procesos espinosos") son prominencias óseas o proyecciones que surgen de la parte posterior de las láminas de las vértebras. Protegen por delante al canal medular que alberga la médula espinal y a ambos lados se insertan potentes músculos del tronco.

ENDOMETRIO: es la mucosa que recubre el interior del útero y consiste en un epitelio simple prismático con o sin cilios, glándulas y un estroma rico en tejido conjuntivo y altamente vascularizado.

EFEECTO ALGOGENO: efecto sobre las terminaciones nerviosas periféricas que bloquean el dolor.

GLANDULAS DE HUGIER: pequeñas glándulas de mucosa del revestimiento del vestíbulo de la vagina.

HISTAMINA: es una amina idazólica involucrada en las respuestas locales del sistema inmune. También regula funciones normales en el estómago y actúa como neurotransmisor en el sistema nervioso central.

MIOMETRIO: es la capa muscular intermedia (formada por músculo liso), entre la serosa peritoneal y la mucosa glandular (endometrio), que constituye el

grueso del espesor de la pared del cuerpo uterino. Fundamental en la contracción del útero en el trabajo de parto.

PROPIOCEPCIÓN: es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. La propiocepción regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada.

PRURITO: es un hormigueo peculiar o irritación incómoda de la piel que conlleva un deseo de rascar la parte en cuestión. Comúnmente se llama prurito, picazón o comezón (en algunos países se llama rasquiña o piquiña, si bien estos términos suelen ser peyorativos).

SEROSA: En anatomía, una **serosa** (o **membrana serosa**) es una membrana epitelial compuesta por una fina capa de células epiteliales y otra fina capa de tejido conjuntivo. Las serosas tapizan las cavidades corporales y recubren los órganos que se encuentran en ellas, además de secretar un fluido acuoso que reduce la fricción y actúa de lubricante en el roce entre los distintos elementos de esa cavidad.

SEROTONINA: (5-hidroxitriptamina, o 5-HT), es una monoamina neurotransmisora sintetizada en las neuronas serotoninérgicas en el Sistema Nervioso Central (SNC) y las células enterocromafines (células de Kulchitsky) en el tracto gastrointestinal de los animales y del ser humano. La serotonina también se encuentra en varias setas y plantas, incluyendo frutas y vegetales.¹

En el sistema nervioso central, se cree que la serotonina representa un papel importante como neurotransmisor, en la inhibición de: la ira, la agresión, la temperatura corporal, el humor, el sueño, el vómito, la sexualidad, y el apetito.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



OBJETIVO: RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE LA EFICACIA DEL SULFATO DE MORFINA A DOSIS DE 0.5 MG ADICIONADO A BUPIVACAINA PESADA AL 0.5% EN EL DOLOR POSTOPERATORIO EN CESÁREA BAJO ANESTESIA SUBARACNOIDEA EN PACIENTES ASA II.

GRUPO INVESTIGADOR:

LIGIA NATALIA COLORADO HERNANDEZ
HECTOR ADAN GUTIERREZ HERNANDEZ
ADJANI LISSETTE AGUILAR PEREIRA

Asesor:

Msc. José Eduardo Zepeda Avelino

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2015

GUIA DE OBSERVACION

Datos generales:

1. EDAD:_____ 2.DIAGNOSTICO:_____

3.ASA:_____ 4.GRAVIDA:_____ 5.FECHA:_____

1- Presión arterial preoperatoria: _____

2- Frecuencia cardiaca preoperatoria _____

3- Frecuencia respiratoria preoperatoria _____

4- Fármacos y dosis utilizadas en anestesia raquídea:

	Dosis
Bupivacaina	
Sulfato de Morfina	

5- Presión arterial trans operatoria

10 minutos	
20 minutos	
Mas de 30 minutos	

6- Frecuencia cardiaca trans operatoria

10 minutos	
20 minutos	
Mas de 30 minutos	

7- Frecuencia respiratoria trans operatoria

10 minutos	
20 minutos	
Mas de 30 minutos	

8- Presión arterial post operatoria

10 minutos	
30 minutos	
Mas de 60 minutos	

9- Frecuencia cardiaca post operatoria

10 minutos	
30 minutos	
Mas de 60 minutos	

10- Frecuencia respiratoria post operatoria

10 minutos	
30 minutos	
Mas de 60 minutos	

11- Escala del dolor EVA post operatoria.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

No

El peor dolor

Dolor

inimaginable

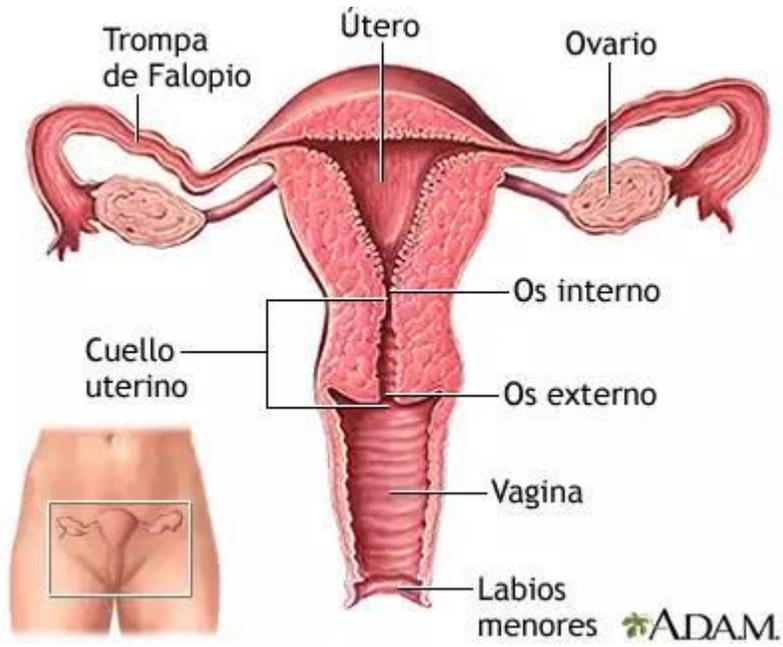
12- Complicaciones anestésicas.

Ninguna	
Vómitos	
Cefalea	
Depresión respiratoria	
Urticaria	
Prurito	
Otras	

ANEXO N° 2

Farmacocinética
Inicio de acción:
- Espinal < 1 minuto
- Bloqueo nervioso 10 – 20 minutos
Efecto máximo:
- Espinal 15 minutos
Duración:
- Espinal: 200 – 400 minutos (prolongado con epinefrina)

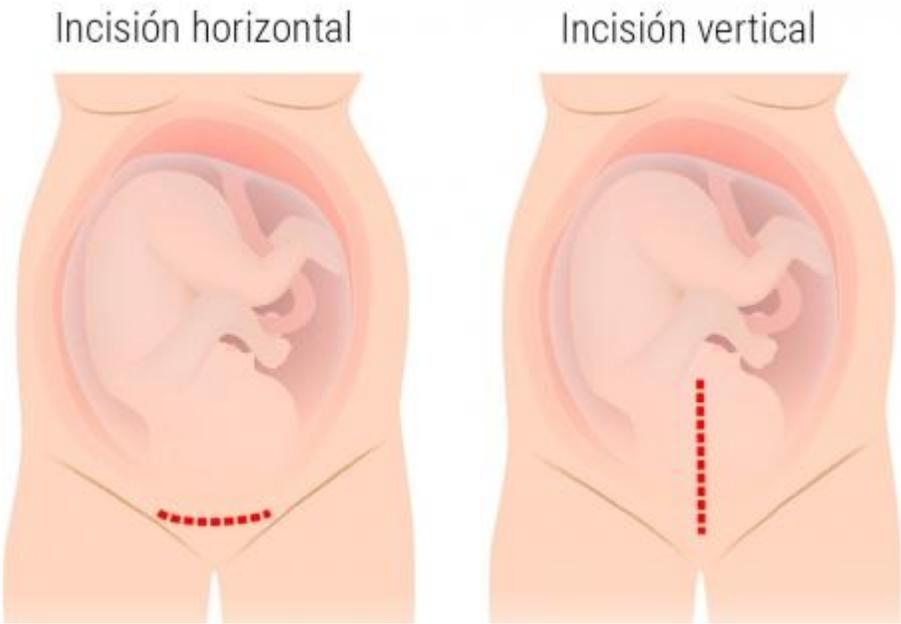
Anexo N° 1



Anexo N° 2 Extracción del bebe



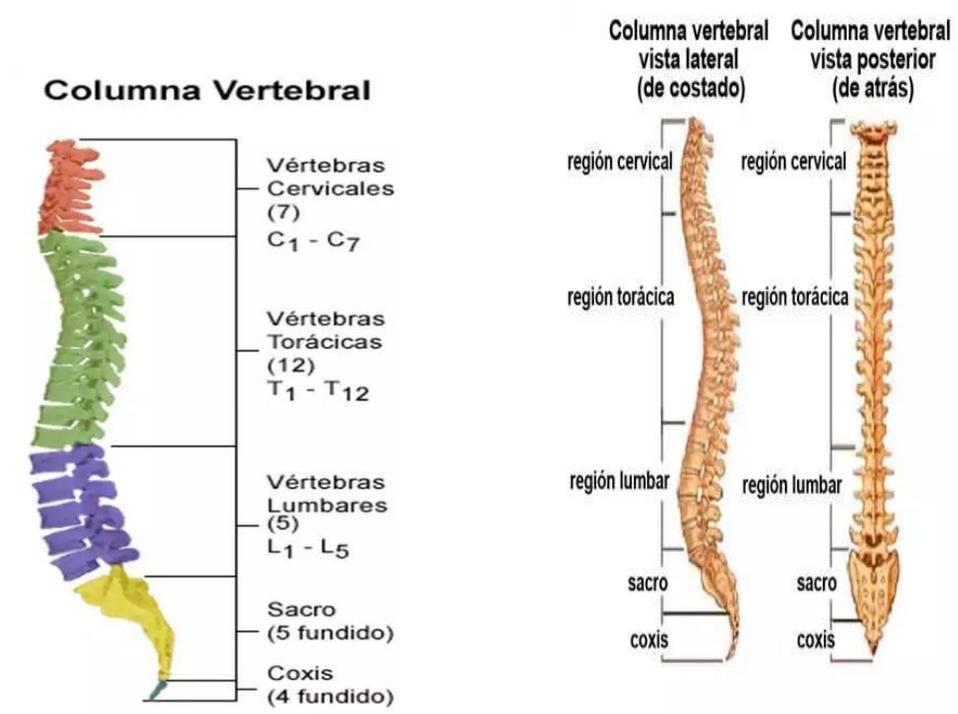
Anexo N°3



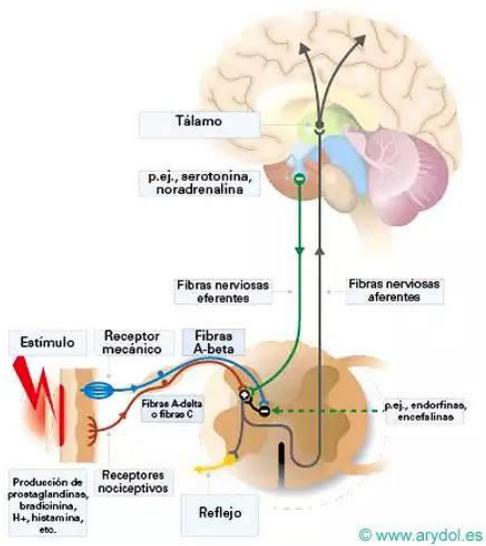
Anexo N° 4. Momento de punción lumbar



Anexo N° 5 y N° 6 Columna vertebral.



Anexo N° 7 Mecanismo del dolor.



Anexo N° 8 Escala Análoga del dolor

					
0 Muy contento; sin dolor	2 Siente sólo un poquito de dolor	4 Siente un poco más de dolor	6 Siente aún más dolor	8 Siente mucho dolor	10 El dolor es el peor que puede imaginarse (no tiene que estar llorando para sentir este dolor tan fuerte

Anexo N° 9





