

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



“EVALUACION DE USO DE CLORHIDRATO DE FENILEFRINA EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPOTENSION ARTERIAL CAUSADA POR ANESTESIA RAQUIDEA EN PACIENTES ASA II Y ASA III INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE CIRUGIA DE APENDICECTOMIA, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL DURANTE EL MES DE ABRIL DEL 2009”

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

PRESENTADO POR:

KENNIA ELIZABETH JACOBO CAMPOS
LUZ MARIA BARAHONA SÁNCHEZ

ASESOR:

Msc. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2009

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Msc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO

Msc. MIGUEL ANGEL PEREZ RAMOS

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Msc. OSCAR NOÉ NAVARRETE

DECANA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Dra. FÁTIMA VALLE DE ZÚNIGA

VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Lic. JULIO ERNESTO BARAHONA JOVEL

DIRECTORA DE ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Licda. SOFÍA ALVARADO DE CABRERA

**DIRECTOR CARRERA LICENCIATURA EN
ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**

Lic. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso

Por darnos sabiduría, paciencia e iluminarnos en el arduo camino que hoy culmina con éxito y satisfacción.

A nuestra familia

Por brindarnos su amor y apoyo incondicional para coronar nuestra carrera.

KENNIA ELIZABETH Y LUZ MARÍA

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
Introducción -----	i
CAPÍTULO I	
I- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	1
1.1 Situación Problemática -----	1
1.2 Enunciado del Problema-----	3
1.3 Objetivos -----	4
3.1 Objetivo General	
3.2 Objetivos Específicos	
1.4 Justificación -----	5
CAPÍTULO II	
II- MARCO TEÓRICO -----	7
2.1 Función y Desarrollo del Apéndice -----	7
2.2 Apendicectomía-----	11
2.3 Anestesia Raquídea -----	13
2.4 Pruebas para Evaluar Niveles de Bloqueo a Diferentes Modalidades Nerviosas -----	22
2.5 Complicaciones debidas a la Técnica Raquídea -----	23
2.6 Complicaciones durante la Anestesia Raquídea -----	24
2-7 Complicaciones Post-operatorias características de la anestesia Raquídea-----	25
2.8 Hipotensión (Generalidades) -----	26
2.9 Clorhidrato de Fenilefrina-----	29
2.10 Anestésicos locales-----	36

CAPÍTULO III

III- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES -----	41
---	----

CAPÍTULO IV

IV. DISEÑO METODOLÓGICO -----	43
4.1 Tipo de Estudio -----	43
4.2 Población y Muestra -----	43
4.3 Criterios de Inclusión -----	44
4.4 Criterios de Exclusión -----	44
4.5 Método, Técnica e Instrumento de Recolección de Datos -----	44
4.6 Procedimiento -----	45
4.7 Plan de Tabulación y Análisis de Datos -----	45

CAPITULO V

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS -----	49
---------------------------------------	----

CAPITULO VI

Conclusiones-----	73
Recomendaciones-----	74
Bibliografía-----	75
Anexos	

INTRODUCCIÓN

Es importante enfatizar en este estudio las motivaciones del presente tema, ya que se trata de conocer el Clorhidrato de Fenilefrina como una alternativa para el tratamiento de hipotensión arterial causada por anestesia raquídea. Para que llegue a formar parte de la práctica clínica, al igual que los fármacos de uso tradicional.

El clorhidrato de Fenilefrina se utilizará en Cirugía de Apendicectomía en pacientes ASA II y ASA III de ambos sexos y que se someterán a anestesia raquídea en Sala de Operaciones de Emergencia del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Destacaremos la importancia de monitorizar adecuadamente la presión arterial, así también la confiabilidad del uso de Clorhidrato de Fenilefrina ante los diferentes cambios de este durante la intervención quirúrgica.

El esquema está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: Planteamiento del Problema donde de manera precisa y deductiva se orienta a las posibles causas y factores (económicos, sociales) que puedan estar asociados, reflejando la importancia del estudio valorando la posibilidad de llevarlo a cabo con base a los objetivos planteados.

Capítulo II: Marco Teórico, que es el fundamento teórico que respalda todo lo planteado en el tema a investigar y sus antecedentes.

Capítulo III: Operacionalización de variables.

Capítulo IV. Diseño Metodológico, trata de cómo se realizará el estudio, tipo de estudio, método del que se valdrá, técnicas del trabajo y los instrumento mayor confiabilidad.

Capítulo V. Contiene la ejecución del proyecto con la recopilación de datos ya tabulados y presentados con sus respectivos análisis.

Capítulo VI. Se describen las conclusiones que contiene todo lo que representa el conocimiento, así como también se plantean las recomendaciones que han de tomar en cuenta.

CAPITULO I

I- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

El Instituto Salvadoreño del Seguro Social es una institución autónoma, que cuenta con anexos de primer nivel dentro de las que se encuentran las clínicas comunales cuya función primordial esta orientada a la promoción y conservación de la salud, prevención del daño, sus complicaciones y el tratamiento oportuno de las enfermedades mas frecuentes de la población adscrita.

El segundo nivel es una organización de mediana complejidad, orientada a brindar servicios permanentes e integrales, de tipo ambulatorio, emergencia e internamiento en las especialidades básicas y en algunas subespecialidades. En el tercer nivel se encuentran instituciones de alta complejidad orientadas a brindar servicios ambulatorios de emergencia e internamiento para dar respuesta oportuna y efectiva a la referencia especializada de grupos específicos , y están las instituciones de cuarto nivel donde se llevan a cabo procedimientos más complejos como cirugías cardíacas de todo tipo, trasplantes renales etc.

El Hospital General es una institución de tercer nivel, que cuenta con personal médico especializado en medicina familiar, medicina interna, cirugía general, luego están las Subespecialidades como ortopedia, cirugía plástica, cirugía vascular, neurocirugía, psiquiatría, etc.

Existen ocho quirófanos electivos y tres quirófanos de emergencia, sala de trauma, una sala de máxima urgencia. Entre los métodos de diagnóstico con que cuenta están los de imagen tales como: rayos x, resonancia magnética, ultrasonografía, endoscopias, cistoscopias, colonoscopias. Existe un laboratorio clínico, gasómetro y servicio completo de terapia respiratoria, unidad de cuidados intensivos, unidad de cuidados intermedios, además de los servicios para ingreso de pacientes que no requieren cuidados especializados.

El presente estudio está orientado al tratamiento de la hipotensión arterial que es una complicación que produce generalmente la aplicación de anestesia raquídea. El estudio se realizará en pacientes atendidos en los quirófanos de emergencia del Hospital General del Seguro Social y que son clasificados como ASA II y ASA III que serán intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda, que son alrededor del 20% del total de pacientes atendidos. Nos servirán como universo para ser tratados con Clorhidrato de Fenilefrina en la hipotensión producida por la técnica anestésica.

La aplicación de una anestesia raquídea tiene muchos beneficios pero también puede tener serias complicaciones entre las que se distinguen dos tipos: complicaciones inmediatas que son las que nos llevan a la muerte súbita y luego las complicaciones secundarias o tardías como la meningitis; dolor de cabeza o cefalea post punción y paraplejía que aparecen en las primeras 24 a 48 horas de la punción.

Las complicaciones inmediatas deben ser corregidos en el acto; como son los cambios hemodinámicos que se manifiestan por hipotensión arterial, bradicardia, ritmo cardiaco irregular, vómitos, parálisis de los músculos respiratorios; lo que conlleva a un paro cardiorrespiratorio y luego a la muerte. Estos son cambios que deben ser detectados en su momento y se deben de tener a la mano medicamentos eficaces que actúen en el menor tiempo posible, ya que; en cuanto a muerte cerebral se refiere los segundos son valiosísimos; entre estos medicamentos se encuentran: sulfato de atropina, epinefrina, sulfato de efedrina y clorhidrato de fenilefrina. etc.

Además no hay ningún impedimento legal para realización de dicho estudio por que la evaluación y aprobación ha sido realizada por experimentados científicos, además de la experiencia clínica obtenida desde su distribución comercial.

De lo expuesto anteriormente surge lo siguiente:

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Será eficaz el uso del clorhidrato de fenilefrina en el tratamiento de la hipotensión arterial producida por anestesia raquídea en pacientes ASA II y ASA III intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda durante el mes de abril del 2009, en el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General:

Evaluación del uso de clorhidrato de fenilefrina en la hipotensión arterial causada por la aplicación de anestesia raquídea en pacientes ASA II y ASA III intervenidos quirúrgicamente en cirugía de apendicectomía, atendidos en el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, durante el mes de abril del 2009.

1.3.2 Objetivos Específicos:

1. Registrar la hipotensión arterial causada por la administración de anestesia raquídea mediante su chequeo, pre, trans y post-operatorio. con monitor de signos vitales siemens 2000 SC con programación automática cada 3 y cada 5 min.
2. Evaluar el tiempo de acción del Clorhidrato de Fenilefrina después de su primera administración, por vía endovenosa en bolos de 100 mcg observando los cambios en la presión arterial.
3. Controlar y enumerar las dosis necesarias para estabilizar la presión arterial.
4. Identificar los posibles efectos adversos del Clorhidrato de Fenilefrina en el trans-operatorio y post-operatorio inmediato.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El objetivo de esta investigación es conocer el uso adecuado del Clorhidrato de Fenilefrina por parte del personal que labora en anestesiología a nivel nacional. A la fecha existen muy pocas investigaciones confiables sobre avances en farmacoterapia en el país y es mediante una de ellas que se trata de ofrecer una mayor divulgación sobre el Clorhidrato de Fenilefrina, conocer sus propiedades y su uso en pacientes con hipotensión arterial, producida por anestesia raquídea aunque su uso no se limita hasta allí sino que se puede usar en cualquier tipo de anestesia siempre y cuando el paciente no tenga contraindicación.

Entre el personal que trabaja en anestesia solo un 25% del total manifiesta conocer el medicamento, las razones suelen ser distintas Ej., falta de un programa de educación continua para dicho personal, falta de iniciativa personal por adquirir nuevos conocimientos. Este medicamento solo se encuentra en el cuadro básico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Se evaluará su uso en pacientes operados de apendicitis aguda bajo anestesia raquídea y con clasificación: pacientes ASA II y ASA III. Según su clasificación son pacientes con dos o más patologías agregadas. Por lo general las patologías más comunes son: diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, etc., por lo tanto los cambios de presión arterial en ellos debe ser corregido de inmediato de no ser así suele haber consecuencias graves, que afectan directamente al paciente.

Y al mismo tiempo a la institución porque se ve incrementados los costos económicos, por otro lado se enfrenta la institución y el personal a demandas judiciales. Debido a lo anterior surge la necesidad e interés de ofrecer al personal que trabaja en anestesia a nivel local datos del total de una muestra de pacientes manejados con Clorhidrato de Fenilefrina y demostrar su eficacia, y que al conocer sus propiedades puede ser usado con seguridad y confianza.

Dicho estudio se realizará en los quirófanos de emergencia del Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, donde se cuenta con medicamento suficiente, con el personal debidamente capacitado para su uso. No existe ninguna consideración técnica, legal ó ética que limite la investigación, debido a que la selección del medicamento ha sido basada en valoraciones experimentales en animales y humanos por científicos aprobados por la FDA. (FOOD AND DROUG ADMINISTRATION).

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

A través del tiempo y la historia las complicaciones relacionadas a las intervenciones quirúrgicas han sido muchas y así variados los tratamientos.

Una de las complicaciones más frecuentes es la Hipotensión que es un mecanismo de respuesta fisiológica a los diferentes fármacos anestésicos, tipos y concentraciones; en la anestesia raquídea es donde más se evidencia como efecto secundario, independientemente de la intervención a realizar. La cual puede ser desde una esterilización, cesárea, o apendicetomía, etc.

Los pacientes con cierto compromiso fisiológico o metabólico por su condición patológica son los de mayor riesgo en la aplicación de cualquier anestésico. Lo que nos ha llevado a buscar diferentes alternativas de tratamiento a la complicación que nos preocupa como es la hipotensión causada por anestesia raquídea en pacientes intervenidos por apendicectomía.

2.1 FUNCIÓN Y DESARROLLO DEL APÉNDICE

El apéndice vermiforme del hombre suele considerarse un órgano vestigial sin función conocida ello implica un desarrollo mas completo en una etapa anterior del hombre o en períodos antiguos de la especie.pocas pruebas indican que sea así. Por el contrario las disponibles en la actualidad sugieren que el apéndice es una parte muy especializada del tubo digestivo. El tejido linfoide aparece por primera vez a las dos semanas de nacimiento,los folículos linfáticos aumentan en manera gradual hasta un máximo de 200 entre los 12 y 20 años de edad, después de los 30 hay una reducción súbita a menos de la mitad, y solo huellas de tejido linfoide a los 60.

En 1960 se propuso que quizás los tejidos linfoepiteliales de las placas de peyer y el apéndice en el hombre sean el equivalente de la bolsa de Fabricio en

las aves, en términos de procesamiento y maduración de linfocitos independientes del timo.¹

2.1.1 Que es el Apéndice

Definición:

Es un órgano pequeño, estrecho, que nace del intestino grueso. En los adultos suele medir unos 9 cm. y tiene paredes gruesas, una cavidad estrecha y una superficie interna similar a la del intestino. Contiene una gran cantidad de tejido linfoide, que constituye una importante defensa contra las infecciones locales. Nace al principio del colon, en la zona inferior derecha del abdomen, y puede situarse detrás del ciego, o delante o detrás del íleon. Estas variaciones en su localización determinan en parte los diferentes síntomas que puede producir la apendicitis.

2.1.2 Apendicitis

La apendicitis se describió por primera vez en 1886 por Reginald Fitz con colaboración de Mc Burney en 1989 y se describe como la inflamación aguda del apéndice, causa frecuente de dolores abdominales y peritonitis (inflamación de la membrana que recubre el interior del abdomen) en niños y adultos.

2.1.3 Fisiopatología

La principal teoría de la fisiopatología del apendicitis basado en evidencias experimentales apunta hacia un taponamiento de la luz del apéndice por apendiculitos y fecalomas que aparecen en el apéndice probablemente debido a una retención fecal en el colon derecho y una prolongación en el tiempo del

¹ Principios de Cirugía Schwartz, 6ª Edición Vol. 2. Cap. 27. 1995

transito fecal por esa región, lo cual causa una obstrucción con aumento de la presión por la producción de mucosidad propia del órgano.

El aumento progresivo de la presión intraapendicular va ocluyendo la luz del órgano y por presión externa resulta en trombosis y oclusión primero en los capilares linfáticos, luego los venosos y al final los arteriales, conduciendo a isquemia que evoluciona a gangrena, neurosis y posteriormente a perforación la que conduce a una peritonitis y shock séptico, esto aumenta el riesgo de mortalidad en el paciente.

Factores que pueden provocar la oclusión:

- Acumulación de materia fecal en el interior del órgano, llamado fecaloma.

- Hipertrofia del tejido linfoide apendicular

- Impactación de cuerpos extraños como:

 - * Restos alimentarios no digeridos

 - *Parásitos que taponan el orificio de entrada en los que se encuentran áscaris lumbricoides, enterobius vermiculares o larvas de tenia.

Otro factor que puede provocar su inflamación es la infección bacteriana causada por gérmenes que se propagan desde el foco infeccioso por vía hematógica y alcanzan así el tejido linfoide apendicular

2.1.4 Frecuencia

La apendicitis aguda es el trastorno quirúrgico mas común del abdomen, la enfermedad se da en todas las etapas pero ocurre mas el segundo y tercer decenio de la vida. Es muy rara en los mas jóvenes quizá porque la forma del apéndice no permite que se obstruya su luz, la relación de apendicitis por sexo

en de 1:1, entre jóvenes de 15 a 20 la relación aumenta 2:1 en varones. Después de estas edades la proporción vuelve a ser igual. Durante los tres y cuarto decenio disminuye en forma gradual.

2.1.5 Manifestaciones Clínicas.

El síntoma más típico del cuadro apendicular agudo es el dolor abdominal, comenzando con una molestia vaga por encima del ombligo y sus alrededores, cuya localización y características suelen presentar unas modificaciones bastante habituales en el curso de unas horas.

El dolor y la sensibilidad abdominal suelen ir acompañados de fiebre, escalofríos, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, lengua sucia, mal aliento e incluso estreñimiento. Estas manifestaciones específicas se resumen en una escala de puntuación denominada Escala de Alvarado.

2.1.6 Diagnóstico Médico

El diagnóstico se basa en la sintomatología, siendo oportuno sospechar el trastorno ante un cuadro de dolor abdominal, para ello se realizan una serie de pruebas para verificar su diagnóstico como el examen físico por medio de la palpación de la zona. Los signos clásicos se localizan en la fosa ilíaca derecha donde la pared abdominal se vuelve sensible a la presión leve de una palpación superficial. Además, con la descompresión brusca dolorosa del abdomen, un signo llamado signo de Rebote, el tacto rectal y una serie de exámenes que nos aporta datos orientativos (leucocitosis con desviación a la izquierda) y una radiografía de abdomen. Si con todo esto no obtenemos su diagnóstico, se realizaría una laparotomía, (es decir una exploración quirúrgica del abdomen) para confirmarlo.

2.1.7 Tratamiento

- La conducta terapéutica de elección es quirúrgica, es la apendicectomía, que suele realizarse de forma más o menos inmediata tras su diagnóstico, ya que es la única forma de detener el progreso de la enfermedad.

2.2 APENDICECTOMÍA

Concepto

La apendicectomía es la extirpación del apéndice como tratamiento de la apendicitis.

La apendicectomía se lleva a cabo para prevenir que el apéndice inflamado se perfora y provoque una peritonitis (inflamación de la membrana que recubre el abdomen) o un absceso abdominal .La apendicitis aguda suele ser muy difícil de diagnosticar, y a veces para prevenir complicaciones que pueden ser peligrosas, se realiza una laparotomía, aunque sólo se sospeche que pueda existir una apendicitis. En tales casos se extirpa el apéndice, aunque presente un estado normal, para prevenir la posibilidad de una futura apendicitis

2.2.1 Técnica de la Apendicectomía.

Después de haber realizado los preoperatorios específicos, haberle trasladado al área quirúrgica (en camilla) y colocado en la posición adecuada (decúbito supino), al paciente se le administra por una vía venosa un anestésico, dependiendo de las características del paciente a intervenir, como su edad, su estado físico y las posibles complicaciones que pueda desarrollar en los períodos trans operatorio y postoperatorio se utilizaría la anestesia raquídea. Normalmente se suele administrar anestesia general. Durante el acto anestésico y la cirugía el paciente se encuentra controlado por un monitor que nos revela datos sobre las constantes vitales y así detectar la posible aparición de anomalías que pudieran poner en peligro al enfermo.

El cirujano, vestido con la indumentaria quirúrgica adecuada (estéril), procede a llevar a cabo el procedimiento, una vez que el anestesista ha comprobado que el paciente está preparado para el acto quirúrgico. El ayudante del cirujano y la enfermera instrumentista están también dispuestos (estériles) para ayudar en todo momento al cirujano, al igual que los demás colaboradores de quirófano.

Se prepara el campo estéril en torno al paciente, se procede a pincelar con povidona yodada la zona de incisión y los alrededores más próximos.

El cirujano realiza una incisión en la parte derecha del abdomen, por encima de la ingle, dejando al descubierto el ciego (cámara que une el intestino delgado con el grueso) al que se encuentra unido el apéndice.

Con mucho cuidado se extrae el apéndice a la superficie del abdomen, se pinza, se liga por la base (por donde se une al ciego) y se corta.

Después se cose el muñón con una sutura: a veces se humedece con fenol (desinfectante derivado del alquitrán de carbón), se invierte y se hunde en el ciego con una sutura para evitar que salga líquido al abdomen.²

Se introduce el ciego en su posición adecuada y se procede a suturar la herida, de dentro hacia fuera. La sutura que sale al exterior, puede ser de distintos tipos (puntos sueltos, continuos o grapas) dependiendo de las características del paciente (obeso, problemas de cicatrización...) que deben ser valoradas por el cirujano a la hora de realizar el procedimiento.

Cuando la intervención ha finalizado se traslada al paciente a la sala de despertar o de recuperación, el tiempo en esta sala varía según la edad y salud

² Principios de Cirugía de Schwartz, 6ª Edición, Vol. II Cap. 27. pág. 1347.

física del paciente, tipo de procedimiento, anestesia y complicaciones postoperatorias. Está acondicionada con equipo y suministros de uso frecuente por la enfermera, como oxígeno, equipo de aspiración, monitores cardíacos y cánulas respiratorias para solventar las posibles complicaciones.

La operación de apendicectomía puede durar entre 10 minutos y más de una hora, dependiendo de los problemas y complicaciones que se presenten.

2.3 ANESTESIA RAQUIDEA.

2.3.1 Antecedentes

Varios médicos del siglo XIX experimentaron con la aplicación local de fármacos para aliviar el dolor. En 1953 Alexander Wood inventó la aguja Metálica hueca a fin de inyectar morfina directamente en un área dolorosa. La cocaína fue el primer anestésico local eficaz su capacidad de adormecer ya se conocía desde siglo antes en Perú, donde los cirujanos nativos, al llevar a cabo trepanaciones de cráneos, masticaban hojas de coca y dejaban que su saliva cayera en la superficie de la herida. Después que Albert Niemann refinó el alcaloide activo y lo denominó cocaína, se observó que proporcionaba anestesia tópica pero fue hasta 1884, cuando Karl Soller, reconoció la importancia de la cocaína, cuando todavía era un estudiante de medicina, había trabajado en un laboratorio de Viena en la investigación de un anestésico tópico oftálmico para vencer las limitaciones de la anestesia general. Cirujanos estadounidenses desarrollaron rápidamente nuevas aplicaciones de la cocaína, 1884 se descubrió su eficacia para anestesiar, nariz, boca, laringe, tráquea, uretra, y recto. Luego en 1885, el término anestesia raquídea fue ideado por Leonard Coming un neurólogo que deseaba valorar la acción de la

cocaína en el tratamiento específico para problemas neurológicos.³ Primero lo aplicó a un perro para adormecer los miembros traseros, Trascurrieron 14 años para que se practicara la anestesia raquídea en cirugías.

En ese intervalo Heinrich Quincké de Kiel, Alemania, describió su técnica de punción lumbar y propuso que era más seguro practicada entre el tercer y cuarto espacios lumbares ya que al penetrar en ese espacio se encontraría abajo de la terminación de la médula espinal. 1889 seis pacientes recibieron pequeñas dosis durante operación, Bier consideró que era necesario un experimento clínico. El profesor Bier realizó experimentos en algunos pacientes, dándose cuenta que después de penetrar la duramadre le fue difícil la adaptación de la jeringa a la aguja produciéndose escape gran cantidad de líquido cefalorraquídeo estaban a punto de abandonar el experimento cuando el doctor se ofreció a un segundo intento y entonces observaron un suceso asombroso que un fuerte golpe proporcionado a la tibia no fue percibido como dolor, después de 25min la tracción fuerte de un testículo no fue dolorosa luego celebraron su éxito con cigarrillos y vino, esa noche ambos presentaron cefaleas violentas que atribuyeron al inicio a su celebración, la cefalea de Bier se alivió después de nueve días de reposo en cama, el empleado de la institución no tuvo el lujo de reposo continuo, Bier postuló que sus cefaleas se debieron a la pérdida de LCR, a la alta incidencia de complicaciones resultantes de punción lumbar y a la alta toxicidad de la cocaína fueron la causa de la pérdida de interés en la anestesia raquídea. Antes de 1907 varios anesthesiólogos se habían decepcionado al observar que sus anestésicas raquídeas eran incompletas, la mayoría pensaba que el fármaco solo actuaba por difusión. Barrer construyó un tubo de vidrio siguiendo las formas de la curvatura del raquis y lo utilizó para demostrar la difusión limitada de soluciones coloreadas que había inyectado a través de una pieza en T, el explicó al uso de

³ Collins Vincent. J. Anestesiología. Vol II. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. Año 1996.

soluciones hiperbáricas por la adición de glucosa al 5% después de terminar la inyección Barrer colocaba la cabeza de sus pacientes sobre una almohada para delimitar el bloqueo hasta la línea de los pezones, y fue así que en 1935 el introdujo el uso de soluciones hiperbáricas de pontocaína.

En 1945 , John Adriani, descubrió el bloqueo en silla de montar, Tait Jonnesco de los que denominaron la anestesia raquídea emplearon una vía cervical para una tiroidectomía, el problema recurrente de la duración inadecuada de la anestesia raquídea de punción única condujo a un cirujano de Filadelfia, William Lemon a idear un aparato para anestesia continua, en 1944 Edward Tuohy de la mayo clínico introdujo dos modificaciones, importantes de técnica raquídeas continuas de donde se deriva la anestesia epidural. No existe indicaciones absolutas para la anestesia raquídea, pero si situaciones en las que la preferencia del paciente, sus condiciones fisiológicas o el procedimiento quirúrgico hacen del bloqueo raquídeo el de elección. La pericia en la anestesia raquídea exige un entendimiento minucioso de la estructura anatómica de la columna vertebral y la médula espinal además debe conocerse la relación entre los dermatomas cutáneos los nervios raquídeos, las vértebras del cual surge cada nervio raquídeo.

2.3.2 Generalidades.

Definición: la anestesia raquídea es la anestesia regional lograda bloqueando nervios raquídeos en el espacio subaracnoideo. Los anestésicos se depositan en este espacio y actúan sobre las raíces nerviosas sin afectar la sustancia de la médula espinal.

2.3.3 Bases anatómicas

Para el éxito en la realización de la anestesia espinal, es necesario que sea efectuada por personal adecuadamente entrenado, con suficiente conocimientos anatómicos y consiente de las repercusiones de los efectos fisiológicos y su adecuado manejo.

Las apófisis espinosas están cubiertas por el ligamento supraespinoso, conectadas entre sí por los ligamentos ínter espinales; enseguida encontramos el ligamento amarillo, que conecta las láminas de los arcos de las vértebras y consiste en una firme banda fibrosa; entre el ligamento amarillo y la duramadre existe un espacio de tejido areolar laxo, tejido adiposo y plexos venosos; a este espacio se le conoce con el nombre de espacio peridural. (Ver anexo N° 3)

Las referencias anatómicas más importantes incluyen los bordes cefálicos de las Crestas iliacas derecha e izquierda y los espacios ínter espinosos vertebrales que se pueden palpar a este nivel. La línea que se pasa por las crestas iliacas derecha e izquierda cruza las apófisis espinosas a nivel del cuarto espacio ínter espinoso lumbar: éste es el espacio comprendido entre L4 y L5. Palpando en dirección cefálica, se pueden sentir los espacios ínter espinosos tercero y segundo.⁴

Los espacios ínter espinosos segundo, tercero y cuarto de las vértebras lumbares son considerados como seguros para el bloqueo espinal.

a) Línea topográfica de Tuffier

Tiene importancia topográfica que una línea que cruza la espalda a nivel de las crestas iliacas pase sobre la apófisis espinosa de la cuarta vértebra lumbar en posición de pie. También puede pasar sobre el espacio entre las vértebras

⁴ Anestesia Clínica Borash, Tercera Edición Vol. I Capítulo 1.

cuarta y quinta lumbares cuando el paciente está acostado sobre uno de sus lados.⁵

b) Posición del paciente.

La posición de sentado y decúbito lateral son las más usadas. para este procedimiento. La línea del proceso espinal vertebral total deberá ser paralela a la mesa de operaciones. Los espacios intervertebrales se abren cuando el paciente flexiona las rodillas hacia la barba; el brazo del paciente que tiene contacto con la mesa deberá estar en ángulo cruzado en el tórax, y la cabeza del paciente deberá estar descansando sobre una pequeña almohada.

En la posición de sentado, el paciente se coloca en la orilla de la mesa de operaciones con las piernas al lado de la mesa y los pies sobre un banco de altura variable. La cabeza se flexiona hasta que la barba toca el tórax. y los brazos se colocan cruzados sobre el abdomen superior, hay que tener cuidado, ya que existe el peligro de que el paciente caiga de la mesa de operaciones.

2.3.4 Técnica

Debe considerarse la realización de esta técnica como un procedimiento aséptico; la persona que va a realizar la técnica debe efectuarse lavado quirúrgico de manos, colocación de bata y guantes estériles, preparando el campo con gasas estériles y soluciones antisépticas.

La selección del espacio intervertebral segundo, tercero y cuarto de la región lumbar deberán ser localizados con una aguja de calibre mas pequeña que se encuentre se infiltra la piel con una pequeña cantidad de solución anestésica local formando un pequeño habón dérmico. (Ver anexo II)

Para infiltrar los tejidos subcutáneos se usa una aguja de calibre 22: infiltrando así tanto los tejidos subcutáneos como el ligamento ínter espinoso en casos del

⁵ Collins, Vincent. Vol. II 1996

abordaje clásico lumbar directo; con los dedos índices y medio de la mano se selecciona el espacio; las agujas a utilizar deberán ser revisadas para ver imperfecciones o daños y constatar que el estilete entre y salga fácilmente. La marca que indica la dirección del bisel deberá ser dirigida longitudinalmente a las fibras de la duramadre y evitar seccionarlas. El eje de la aguja espinal se coloca entre el dedo índice y medio; cuando la aguja es introducida se sostiene el eje de la aguja con una mano, apoyándose los dedos de la otra mano sobre la espalda del paciente. La aguja espinal es ahora introducida suavemente, conforme avanza, se percibe a través de su eje la sensación de las estructuras que va atravesando.

La aguja primeramente percibe el ligamento ínter espinoso, posteriormente el ligamento amarillo, seguido de una pérdida de la resistencia, lo que indica que ha pasado a través de éste, y cruza el espacio epidural, el cual es sentido como un tejido areolar flojo conteniendo el plexo venoso epidural.

La resistencia es rápidamente aumentada y luego disminuye, lo cual indica que se atravesó la duramadre y se alcanzó el espacio subaracnoideo. En este tiempo, el estilete es retirado y el líquido cefalorraquídeo debe fluir a través de la aguja; si esto no sucede, se rotará la aguja 180° para dejar libre el bisel de la misma de alguna obstrucción por la duramadre o alguna raíz nerviosa.

Ahora bien, si no hay salida de líquido y se está seguro que la aguja se encuentra en el sitio correcto, se debe de introducir lentamente porque se puede encontrar en el espacio epidural.

Cuando obtiene el líquido cefalorraquídeo, la jeringa se coloca con la solución a infiltrar elegida. La aguja espinal no deberá ser retirada aún y se sostiene firmemente en el eje usando los dedos índice y pulgar, donde el dorso de la mano se apoya sobre la espalda del paciente; una pequeña cantidad de líquido cefalorraquídeo es succionada con la jeringa para estar seguros de que la aguja está colocada adecuadamente y entonces se inyectará la solución a una velocidad no mayor de 1 mL por segundo.

Después de completar la inyección se dejarán salir 0.3 - 0.5 de líquido cefalorraquídeo y se reinyectarán para estar seguros de que la aguja ha permanecido en el espacio subaracnoideo durante la inyección.

2.3.5 Niveles de la Anestesia Raquídea

Por el nivel de bloqueo somático que se alcanza con la anestesia espinal, está dividida en anestesia espinal alta, alcanzando como límite superior la dermatoma de T4; anestesia espinal media, alcanzando como límite superior T8; y anestesia espinal baja (o silla de montar) con límite máximo superior entre T10 y T1.

2.3.6 Indicaciones de la Anestesia Raquídea

- a) Operaciones pélvicas y abdominales bajas
- b) Procedimientos obstétricos incluyendo Cesárea
- c) Operaciones rectales
- d) Procedimientos ortopédicos de las extremidades inferiores.
- e) Operaciones genitourinarias incluyendo resecciones transuretrales y operaciones de vejiga.

2.3.7 Contraindicaciones de la Anestesia Raquídea.

Se consideran dos tipos de contraindicaciones: relativas y absolutas, su presencia solo puede ser advertida con una minuciosa historia clínica del paciente.⁶

a. Contraindicaciones Absolutas:

- i- Rechazo por parte del paciente

⁶ Ibíd 5.

- ii- Hemorragia severa
- iii- Discrasia sangría hemorrágica
- iv- Infección sistémica o localizada en área lumbosacra.
- v- Enfermedades del S.N.C.

b. Contraindicaciones Relativas

- i- Sensibilidad a las drogas seleccionadas
- ii- Enfermedades del Sistema Cardiovascular
- iii- Paciente o dolor crónico de espalda
- iv- Cefalea crónica.
- v- Espondialisis – Espondilitis

2.3.8 Efectos Fisiológicos.

Se identifican tres sitios de acción de los medicamentos que se infiltran en el espacio subaracnoideo; en orden de importancia son:

- a) Prim rio: sobre raíces nerviosas de la medula espinal.
- b) Secundario: sobre el ganglio de la raíz dorsal y sinapsis de astas anterior posterior.
- c) Limitado e incompleto: en parénquima de médula espinal sobre fascículos ascendentes – descendentes.
 - a) En general se acepta que el sitio primario de acción de los agentes que se administran en el espacio subaracnoideo, es uno selectivo sobre tejido nervioso, específicamente sobre raíces nerviosas de la médula espinal, anteriores y posteriores.
 - b) Hay alguna evidencia de que el ganglio de la raíz dorsal está formado por elementos nerviosos sensoriales intratecales igualmente sensibles a la

acción de agentes anestésicos y opioides. Estos ganglios carecen de mielina y están cubiertos por una tenue pía y algo de tejido conectivo.

2.3.9 Orden del Bloqueo en el Tiempo.

Primero se bloquea la discriminación de temperatura. Esto se relaciona con vaso dilatación cutánea. Al principio se bloquean las fibras sensibles al frío y el paciente experimenta calor en las extremidades -"sensación de pie caliente"-. En ese momento ocurre desnervación simpática preganglionar. A continuación hay bloqueo de fibras sensoriales somáticas, con pérdida de dolor lento y rápido, seguida por falta de sensación táctil.

En seguida se bloquean fibras motoras somáticas junto con las sensoriales a presión y propioceptiva.

Los fascículos de fibras en el interior de la médula espinal son los Últimos en bloquearse, si acaso se bloquean.⁷

También debe observarse que los nervios motores de músculos extensores se ven afectados antes que los nervios de músculos flexores. Durante la recuperación, la anestesia retrocede desde las regiones de cabeza y pies hacia la parte media, esto es, un punto cercano al sitio de acumulación de la gente anestésico es el Último en recuperarse.

2.3.10 Mecanismo Primario de Hipotensión

Parálisis de fibras nerviosas vasoconstrictoras

Se considera que durante la anestesia raquídea las fibras vasoconstrictoras simpáticas de vasos sanguíneos se paralizan, lo cual explica los cambios hemodinámicos y la hipotensión. Esta reducción de tono vasomotor ocurre a

⁷ Ibíd. 5

nivel preganglionar y afecta arteriolas y venas. Así la hipotensión puede inducirse principalmente por parálisis arteriolas o parálisis del lecho posarteriolar.

2.4 PRUEBAS PARA EVALUAR NIVELES DE BLOQUEO A DIFERENTES MODALIDADES NERVIOSAS

2.4.1 Las Pruebas para Nivel de Anestesia Sensorial

El método clásico para probar el nivel de anestesia raquídea es la pérdida de la capacidad para reconocer pinchazos utilizando aguja estéril.

Debe subrayarse que el empleo del frío como estímulo, por ejemplo una torunda empapada de alcohol, proporciona la misma información que el pinchazo, daña menos la piel y es menos molesto para el paciente. Además, COVINO aconseja probar dos modalidades somato sensoriales como pinchazo (o frío) y tacto como medio de investigar el nivel establecido de anestesia. Respecto de la duración de la anestesia, MOORE determinó mediante sus investigaciones que el retorno de la sensibilidad a pinchazos es la prueba mas precisa.

2.4.2 Inicio y Evaluaciones del Bloqueo Motor

Con el inicio del bloqueo sensorial se presenta una reducción de la actividad motora. Primero, hay incapacidad para elevar contra la gravedad la pierna extendida, pero persiste la capacidad de flexionar la rodilla y el tobillo. Segundo, se pierde la capacidad para flexionar el tobillo y los dedos del pie.

Esta secuencia de inicio del bloqueo motor puede evaluarse sobre una escala como la propuesta por BROMAGE y modificada por LOGAN-WILD SMITH. (Ver anexo No. 5)

2.4.3 Recuperación del Bloqueo Motor

La recuperación es inversa al inicio. Es útil seguir la regresión y recuperación del control motor aplicando la escala inversa sencilla de BROMAGE para estimar la intensidad del bloqueo motor durante el periodo de recuperación. Durante la recuperación es más fácil mover los dedos del pie que flexionar la cadera o las rodillas. Sin embargo, la flexión plantar del dedo gordo del pie, un buen signo de recuperación temprana. Además de la flexión completa de rodillas y cadera la capacidad para extender las rodillas es signo de recuperación completa.

2.5 COMPLICACIONES DEBIDAS A LA TÉCNICA RAQUÍDEA

2.5.1 Escalofríos y temblores

Pueden darse con cualquier agente anestésico, pero sobre todo con los anestésicos locales debido a que la vasodilatación hace perder calor con rapidez. Si el período de mantenimiento de la analgesia es larga y no se tiene precaución de abrigo al paciente puede aparecer una hipotermia progresiva.

2.5.2 Raquialgias

Posiblemente por la distensión prolongada de los ligamentos de las articulaciones intervertebrales que se han fraccionado de forma externa para abrir más el espacio intervertebral.

2.5.3 Reacciones alérgicas

Son raras con los anestésicos locales puesto que los habitualmente utilizados carecen del grupo benzoico, que es la causa más frecuente de reacciones anafilácticas.

2.6 COMPLICACIONES DURANTE LA ANESTESIA RAQUÍDEA

2.6.1 Hipotensión

La mayor parte son debidas al bloqueo simpático torácico, pero también existen otras causas como hemorragias, deshidratación, sinergias con otros fármacos hipotensores, se diagnóstica por el dato de presión arterial baja y frecuencia de pulso normal o lenta. Para propósitos clínicos y experimentales el diagnóstico de hipotensión se establece de manera arbitraria cuando la presión sistólica desciende 20 – 25 por ciento.

2.6.2 Hipertensión.

La hipertensión es resultado de asfixia, exceso de agente presor y estimulación simpática excesiva por fármacos profilácticos, efectos tóxicos de los agentes utilizados o por anestesia a nivel inadecuado.⁸

Entre los peligros se incluyen dilatación cardiaca, rotura de vasos sanguíneos etc.

2.6.3 Insuficiencia Respiratoria.

Se relaciona con niveles altos de anestesia raquídea. Con el bloqueo ascendente de los segmentos torácicos y cervicales (nervios intercostales y frénico), sobreviene parálisis progresiva ascendente de músculos intercostales y diafragma. Esto produce insuficiencia respiratoria y apnea.

Para prevenir y tratar cualquier deficiencia respiratoria es necesario oxígeno Suplementario, suministro de una vía aérea, apoyo ventilatorio, o ambas cosas si fuera necesario.

⁸ Ibíd 8

2.6.4 Náusea y Vómitos.

Muchas veces se deben a cambios de postura bruscos. Por tanto es necesario cambiar de posición al paciente con delicadeza y lentitud.

2.7 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS CARACTERISTICAS DE LA ANESTESIA RAQUIDEA.

2.7.1 Cefaleas Post-punción

La cefalea posanestesia raquídea fue publicada por primera vez en 1899 por AUGUST BIER. La cefalea raquídea clásica se presenta al segundo o tercer día del postoperatorio y consiste en dolor occipital de carácter compresivo con rigidez de nuca.

Es de naturaleza postural, se agrava o aparece al asumir la posición erecta y se alivia al acostarse. Hay muchas variables y características especiales.

2.7.2 Diagnóstico diferencial

Es importante entender que la cefalea no ocurre durante la anestesia raquídea; se presenta en el período de postoperatorio. Cuando la cefalea ocurre seguida de anestesia raquídea, es indispensable establecer el diagnóstico diferencial entre las causas probables.

- 1- Cefalea coincidente. Cuando se investiga debe ser similar a las Cefaleas previas padecidas por el paciente.
- 2- Cefalea raquídea. Cuando hay una relación postural con la cefalea y ocurre 24 a 48 después de la anestesia.
- 3- Cefalea equívoca. Esta ocurre aunque en apariencia hay una relación postural, se debe investigar si la paciente padece de cefalea tipo migraña.

- 4- Cefalea por abstinencia de cafeína. El síndrome de abstinencia de cafeína esta claramente descrito, y ocurre en 24 horas y lo típico es cefalea, somnolencia, inactividad e irritabilidad.

2.8 HIPOTENSIÓN (GENERALIDADES)

Definición

Hipotensión: Ocurre cuando la presión arterial durante y después de cada latido cardiaco es mucho más baja de lo usual lo cual significa que el corazón, cerebro y otras partes del cuerpo no reciben suficiente sangre, como resultado de esto se puede presentar vértigo y mareo.

Condición anormal en la que la presión sanguínea de una persona es mucho más baja de lo usual

2.8.1 Mecanismo de hipotensión

En teoría, por parálisis de fibras vasoconstrictoras simpáticas de las arteriolas. Se produce dilatación arteriolas con disminución de la resistencia periférica. En el lado venoso ocurre otro cambio circulatorio importante. Hay verdadera dilatación de venas y vénulas periféricas con éxtasis sanguíneo. Esto combinado con parálisis de músculo esquelético y la pérdida consecuente de la acción exprimidora muscular, además de la interferencia con la bomba respiratoria torácica, disminuye el retorno venoso.

La presión venosa se reduce, el tiempo de circulación venosa se prolonga y se incrementa la presión en la aurícula derecha. El gasto cardiaco decrece y la presión arterial cae.

Un tercer factor de cierta importancia contribuye al cuadro hipotensivo. La parálisis de músculos intercostales reduce el volumen minuto respiratorio y el volumen de aire corriente. Esto aumenta la hipoxia.

Mientras más alta sea la anestesia, los más eficientes de estos mecanismos serán deprimidos. La hipotensión es máxima cuando la manipulación también lo es.

2.8.2 Tipos de Hipotensión.

- ⇒ Hipotensión Ortostática: Producida por cambios súbitos en la posición del cuerpo (acostado - parado)

- ⇒ Hipotensión Mediada: Cuando una persona ha estado de pie por mucho tiempo la persona puede sentirse marcada, desmayarse o presentar malestar estomacal.
Neuralmente

- ⇒ Hipotensión Severa: Priva el cuerpo de oxígeno, lo cual puede causar daño al corazón, cerebro y otros órganos, puede ser potencialmente mortal si no es tratada inmediatamente.

2.8.3 Síntomas

Los síntomas se relacionan con hipoxia tisular provocado por la disminución de la presión. Los primeros efectos son de estimulación, con aprensión, intranquilidad, mareo, tinnitus y cefalea. Estos se acompañan a menudo de náuseas y vómitos. Los efectos tardíos incluyen depresión, con somnolencia, desorientación y coma. Con el tiempo, puede sobrevenir la muerte.

2.8.4 Factores clínicos.

HEYMANS demostró que el nivel umbilical es el nivel crítico; cuando el anestésico rebasa este nivel hay pérdida progresiva de la capacidad para compensación refleja.⁹

2.8.5 Tratamiento de la hipotensión

Una vez establecido el diagnóstico de hipotensión, y excluido el choque, se debe instituir el tratamiento con rapidez. La meta es restablecer la oxigenación normal de los tejidos. Esto se logra incrementando el gasto cardiaco, elevando la presión de riego y el flujo de sangre a los tejidos y aumentando el contenido de oxígeno en sangre. Cuatro procedimientos son de importancia práctica:

- 1- Posición con la cabeza baja.** Es una medida sencilla y eficaz. Debe ser leve, 5 a 8 grados aproximadamente. La gravitación incrementa el llenado venoso del corazón y el volumen sanguíneo pulmonar. El resultado es un aumento del volumen latido y el gasto cardiaco con elevación de la presión arterial.
- 2- Líquidos intravenosos.** La administración de líquidos por vía intravenosa aumenta el volumen sanguíneo y mejora la circulación.
- 3 Administración de oxígeno.** El oxígeno suplementario administrado por medio de catéter nasofaríngeo, o con cualquier mascarilla eficiente, incrementa el contenido de oxígeno en sangre. Esto reduce al mínimo la hipoxia y, al mismo tiempo, alivia la disnea y aminora náusea y vómito.
- 4 Terapéutica vasopresora.** Las medidas anteriores son útiles pero en general no son suficientes. La piedra angular del tratamiento la constituyen los fármacos vasopresores.

⁹ Wynands I.J.E. Narcotic Requirements For Intravenous Anesthetic. *Anesth. Analg.* 63: 101,1984.

2.9 CLORHIDRATO DE FENILEFRINA

Descripción

El clorhidrato de Fenilefrina es un agente simpático mimético sintético, químicamente relacionado a la Epinefrina y la efedrina, diferenciándose de la Epinefrina únicamente en carecer de un grupo hidroxilo en la posición 4 del anillo de benceno. (Ver anexo N° 2)

2.9.1 Mecanismo de Acción de las Aminas Simpaticomimeticas.

Es un potente estimulante de los receptores alfa adrenérgicos post-sinápticos correspondientes al subtipo 1 B, Y tiene un mínimo efecto sobre los receptores beta en el corazón (activa estos receptores a dosis altas). Aumenta considerablemente las resistencias vasculares periféricas (en relación con la dosis), y por consiguiente la presión arterial tanto sistólica como diastólica. Se observa una disminución del GC ya que el aumento de la post-carga disminuye el volumen sistólico. La precarga aumenta levemente por venoconstricción. Puede producir bradicardia refleja (lo cual puede ser utilizado para tratar episodios de taquicardia supraventricular paroxística); este efecto se produce por activación de reflejos vagales al elevar la presión arterial, y puede bloquearse con atropina. El sistema nervioso autónomo se divide en sistema nervioso simpático(adrenérgico) y sistema nervioso parasimpático(colinérgico) ambos producen efectos complementarios en la actividad de los sistemas orgánicos.¹⁰

La organización del sistema nervioso autónomo está en el hipotálamo en donde se llevan a cabo las siguientes funciones: control de la presión arterial, regulación de la temperatura, reacción al estrés, los centros vitales para el control de la hemodinamia y ventila torio están en el bulbo raquídeo y en el

¹⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/fenilefrina>

punto de la organización del sistema nervioso autónomo periférico. El cuerpo celular de las neuronas preganglionares se origina en el sistema nervioso central y hace sinapsis en un ganglio autónomo y se distribuye a los órganos efectores de los cuales hay 22 pares (paravertebrales). La activación del sistema nervioso simpático produce una reacción difusa que se llama reacción en masa, mientras que el sistema nervioso periférico es esporádica, ejemplo estimulación del vago produce bradicardia. El corazón está inervado por el sistema nervioso simpático y parasimpático, el tono basal del sistema nervioso autónomo regula el diámetro de las arteriolas, la transmisión del impulso del sistema nervioso autónomo depende de los químicos que se liberan, estos son:

- a) la acetilcolina que es el neurotransmisor del sistema nervioso simpático, sistema nervioso periférico y sistema nervioso parasimpático.
- b) La noradrenalina es el neurotransmisor de las terminaciones nerviosas post-ganglionares del sistema nervioso simpático.

Los receptores son macromoléculas presentes en la membrana celular y cuando se activan originan una reacción de una célula efectora y se divide en receptores colinérgicos que a su vez se dividen en muscarínicos y nicotínicos.

Los receptores adrenérgicos se subdividen en alfa, beta y dopaminérgicos con subtipos para cada categoría, la noradrenalina es el neurotransmisor de los receptores alfa y beta. Los agonistas adrenérgicos incluyen fármacos caracterizados como vasopresores (simpático miméticos), los efectos hemodinámicos producidos por los fármacos agonistas adrenérgicos incluyen cambios en la frecuencia cardíaca (cronotrópicos), gasto cardíaco (inotrópicos), velocidad de conducción del impulso cardíaco (dromotrópico), ritmo cardíaco y resistencia vascular periférica.

2.9.2 Farmacocinética

Los alfa-bloqueantes y otros fármacos con actividad alfa-bloqueantes como las fenotiazinas, tioxantinas o el haloperidol antagonizan directamente los efectos de la fenilefrina, propiedad que se utiliza para contrarrestar dosis excesivas de ésta.

a) Absorción:

Tras la administración, los efectos vasopresores aparecen inmediatamente y pueden prolongarse de 0.5-4hrs.

Puede provocar disminución del flujo sanguíneo uterino cuando se utilizan dosis altas (2.5 microgr./Kg/min.)

Aumenta la presión de perfusión en cerebro, riñón y corazón, disminuyendo la perfusión renal.

Su utilización no sustituye la reposición con sangre, plasma fluidos y electrolitos que deben ser reemplazados cuando la pérdida de ellos ocurre.

La secuencia de iguales dosis, determina idénticas respuestas, sin evidencias de adaptación al fármaco, tolerancia, ni taquifilaxia.

Se absorbe en un 90% luego de su administración por vía oral, teniendo una limitada biodisponibilidad debido a un importante efecto de primer paso hepático.

Inicio de acción por vía i/m o s/c es de 10 a 15 minutos.

Circula escasamente unida a las proteínas del plasma distribuyéndose rápidamente en el compartimiento vascular y atravesando la barrera hematoencefálica en escasa medida.

b) Metabolismo:

El 30% de la droga administrada experimenta hidroxilación y conjugación en el hígado. Sufre desaminación a nivel hepático por la MAO. Los metabolitos formados luego de la administración por vía oral y posterior metabolización son conjugados fenólicos, y para la vía i/v el ácido hidroximandélico y en menor grado conjugados fenólicos.

c) Excreción:

Se elimina por vía renal en un 80 % en forma inmodificada.

No hay evidencias de que se excrete por la leche materna pero de todos modos se destruye rápidamente en el tracto gastrointestinal siendo pobremente absorbida por vía oral.

Pobremente absorbida por vía oral

Vida media: por vía intravenosa presenta una vida media de 5 minutos.

La duración de acción por vía parenteral es de 1-2 intramuscular, y 15 min. por vía intravenosa.

2.9.3 Efectos secundarios en el organismo**• Cardiovascular:**

Puede presentarse hipertensión arterial, ocasionalmente arritmia cardiaca, y bradicardia refleja, palpitaciones, dolor precordial, hipotensión.

1. Sistema nervioso central:

Psicosis, nerviosismo, insomnio con la administración crónica, cefalea hemorragia cerebral, vértigos.

2. Ocular:

Midriasis, dolor ocular.

3. Respiratorio:

Puede producir irritación de la mucosa nasal al administrarla por esta vía.

4. Pulmonar:

Edema agudo de pulmón, distress respiratorio

5. Reacciones alérgicas:

En pacientes sensibles, debido a que el preparado contiene metabisulfito de sodio.

6. Urogenital:

Disminución de la perfusión renal, necrosis renal, oliguria.

7. Gastrointestinal:

Náuseas, necrosis hepática.

8. Dermatológico:

Neurosis tisular, flebitis en el punto de inyección.

9. Uterino:

Aumenta resistencias vasculares disminuyendo el flujo sanguíneo uterino. En niveles terapéuticos y en ausencia de hipertensión materna no hay efectos adversos fetales.

10. Otros:

Cefalea, hiperexcitabilidad muscular.

2.9.4 Precauciones**a- Antidepresivos tricíclicos**

Podrían potenciar los efectos vasopresores de las aminas simpático miméticas dando lugar a crisis hipertensivas.

b- Antihipertensivos

Como alfametildopa, los betas bloqueadores o los diuréticos podrían reducir la actividad antihipertensiva debido a los efectos vasopresores de la epinefrina. Además los beta bloqueantes han dado lugar a crisis hipertensivas debido al bloqueo beta, lo que favorece la unión del Clorhidrato de Fenilfrina a los receptores alfa adrenérgicos.

c- Digitálicos

La administración simultánea aumenta el riesgo de arritmias cardiacas.

d- Hormonas tiroideas

Se podría producir una potenciación de los efectos de ambos fármacos con riesgo de hipertensión arterial e insuficiencia coronaria.

e- IMAO (inhibidores de monoaminoxidasa)

Hay una potenciación de los efectos del Clorhidrato de Fenilefrina debido a la inhibición del metabolismo de las mismas, se deben suspender 14 días antes previo a tratamiento con Clorhidrato de Fenilefrina.

f- Con Halotano: y otros agentes que sensibilicen el miocardio a las catecolamina, dado que con ellos pueden ocurrir arritmias cardíacas.

g- Sus efectos vasopresores se ven potenciados con los oxióticos, guanetidina, bretilium.

h- En embarazada la fenilefrina no se recomienda para el tratamiento de la hipotensión por bloqueo espinal porque disminuye el flujo sanguíneo uterino habiendo riesgo de asfixia fetal.

2.9.5 Contraindicaciones

1- Sujetos con hipersensibilidad a los fármacos adrenérgicos.

- 2- Glaucoma de angulo agudo.
- 3- Junto a IMAO o antidepresivos tricíclico.
- 4- Su uso está contraindicado en anestesia regional perivenosa o con anestesia local en organos distales (dedos, orejas)

2.9.6 Usos terapéuticos

- 1) Hipotensión arterial durante la anestesia regional y general (siendo especialmente útil en cirugía cardíaca, dado que aumenta el gasto coronario sin estimular las propiedades fundamentales de corazón como el automatismo, la excitabilidad, y la conducción; así como también es útil en pacientes con coronariopatía o estenosis aórtica sin insuficiencia cardíaca congestiva importante).
- 2) Estado de shock o choque.
- 3) Tratamiento provisional de la hipovolemia hasta restaurar el volumen sanguíneo.
- 4) En la taquicardia supraventricular, ya que como se mencionó, la estimulación vagal refleja, puede lograr el cese de la arritmia, tratándose así al mismo tiempo, ésta y la hipotensión.
- 5) Vasoconstrictor, prolongación de la duración de los anestésicos locales.

2.9.7 Preparados y dosis

Se presenta en solución al 1 %, elaborada para administración parenteral, conteniendo cada ampolla 10 mg.

Puede administrarse por vía subcutánea, intramuscular, inyección, intravenosa directa o en solución diluida para infusión intravenosa.

Puede administrarse a temperatura ambiental de 15 – 30°C, se debe proteger de la luz, no usar si se ha coloreado a marrón o precipitado.

1) Adultos

a- Por vía intramuscular o s/c

Para el tratamiento de la hipotensión arterial se administra de 2 a 5 mg (la dosis inicial no debe exceder los 5 mg); la dosis máxima es de 10 mg. No se debe repetir la dosis sin haber pasado 10 a 15 minutos.

b- Por vía intravenosa

Para el tratamiento de la hipotensión arterial severa y el shock se administra en infusión i/v (10 mg en 500 ml de SG 5%, que contienen 20 microgramos de Clorhidrato de Fenilefrina por ml), 10 a 50 microgramos/minutos

Para esta administración se sugiere la utilización de bomba automática volumétrica para ajustar la infusión con exactitud

Es compatible con suero fisiológico, suero glucofisiológico, suero glucosado al 5% y ringer lactato, también se puede administrar en bolos intravenosos de 50-500 microgramos.

2) Niños:

a- Por vía subcutánea o intramuscular 0.1 mg/Kg. repetido cada 1 a 2 horas (no superando los 5 mg).

b- Por vía intravenosa se puede administrar un bolos de 5 microgramos/Kg. seguido de una infusión i/v de 0.1 a 0.3 microgramos/Kg./min.

2.10 ANESTESICOS LOCALES.

a) Historia

El primer anestésico local que se descubrió fue la cocaína, un alcaloide contenido en grandes cantidades en las hojas de Erihroxiloncoca.un arbusto que crece en los andes fue aislado por primera vez por nieman quien observo

que tenía sabor amargo y producía un efecto curioso en la lengua, dejándola insensible 1880 von Anvep observó que la piel se hacía insensible al pinchazo, cuando se infiltraba cocaína subcutánea. Y recomendó que el alcaloide fuera usado como anestésico local, pero su sugerencia no fue aceptada. La introducción de la cocaína en el uso médico se atribuye a dos jóvenes médicos austriacos ellos fueron Sigmund Freud y Karl Koller en 1884.¹¹

Anestésico local es: cualquier sustancia química capaz de bloquear la conducción nerviosa, cuando se aplica localmente al tejido nervioso, en concentraciones que no lo dañan de manera permanente.

Las propiedades deseables de los anestésicos locales es que: no deben ser irritante para el tejido en se aplica, no debe causar daño irreversible en la estructura nerviosa, su toxicidad sistémica debe ser baja, el tiempo requerido para la iniciación de la anestesia debe ser lo mas breve posible

b) Clasificación clínica de los anestésicos locales.

Se clasifican como anestésicos locales de corta duración como la lidocaína y de larga duración esta la bupivacaína 0.5% como prototipo. La duración de la analgesia del fármaco depende de su fórmula química, de sus características físico químicas, tales como la unión a las proteínas, de la dosis aplicada, del metabolismo y su excreción, la adición de sustancias vasoconstrictora etc.

1- Por su potencia

Se clasifican como de baja, media y alta potencia como la bupivacaína, la potencia esta influenciada por factores tal como la solubilidad, su capacidad para producir vaso dilatación y sus características farmacocinéticas.

¹¹ Ibíd. 5.

2- Latencia

De acuerdo al tiempo necesario para que el anestésico produzca analgesia se clasifican en latencia corta y latencia larga que esta determinada por varios factores como: las características propias del fármaco, la dosis administrada, el Sitio de aplicación en la técnica anestésica, por lo general la latencia es mas corta en la anestesia tópica, luego sigue la anestesia subaracnoidea y con más latencia los bloqueos regionales.

2.10.1 Clasificación Química.

En general se clasifican en Esteres y Amidas¹²

1- Esteres: se metabolizan en la corriente sanguínea por la pseudo colinesterasa plasmática, el ácido paraminobenzoico es producto final de la rotura del ester, atraviesa libremente la placenta no causa depresión fetal.

2- Amidas: incluye los anestésicos más potentes y más eficaces, son fármacos metabolizados en el hígado y su vida es media larga.sus peso molecular es bajo y son altamente liposolubles, todos pasan a la placenta, la facilidad de su transferencia placentaria está determinada por su grado de ionización al ph fisiológico, entre estos medicamentos se encuentran; bupivacaína, dibucaína, etidocaína, lidocaína, mepivacaína. Siendo la bupivacaina la más utilizada en el país, pero se mencionan otros anestésicos locales como son la ropivacaina y levobupivacaina con igual eficacia y elegidos por tener menor efecto a nivel cardíaco así como menor acción depresora sobre el Sistema Nervioso Central. Además están los anestésicos locales liposomales y la sameridina con la ventaja de que además de ser un anestésico es un analgésico agonista de los receptores μ .

¹² Duke, Jmes, Rosenberg, Stuart. Secretos de la Anestesia. 1ª Edición en español. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A de C.V. Año 1997

2.10.2 Mecanismo de Acción de los Anestésicos Locales.

Los anestésicos locales se fijan a los canales de sodio en estado inactivado previendo la activación subsecuente de los canales y el gran aflujo transitorio de sodio que se relaciona con la despolarización de la membrana esto no altera el potencial de la membrana en reposo ni el nivel del umbral pero hace más lenta la velocidad de despolarización. el potencial de acción no se propaga porque no se alcanza el nivel de umbral.

2.10.3 Farmacocinética

a) Absorción

Depende de la naturaleza del tejido, aumenta en territorio muy vascularizado y disminuye en el tejido graso. la concentración plasmática es dosis dependiente, existiendo para la mayoría de los anestésicos una relación lineal entre dosis y concentración sanguínea.

Las características fisicoquímicas también condicionan la absorción del fármaco que además puede modificarse con la adición de un vasoconstrictor.

b) Distribución:

Depende de las características fisicoquímicas, coeficiente de solubilidad y unión a las proteínas plasmáticas, un mayor coeficiente de solubilidad junto con un menor grado de unión a las proteínas condicionan una mejor distribución en los tejidos periféricos y una menor concentración plasmática.

c) Metabolismo y eliminación.

Los anestésicos locales tipo amida son metabolizados en el hígado, los metabolitos son eliminados por la orina que es favorecida por un pH ácido.

2.10.4 Interacciones Medicamentosas

El bloqueo de los relajantes musculares despolarizantes es potenciado por los anestésicos locales, los inhibidores de la pseudocolinesterasa, puede causar disminución del metabolismo de los anestésicos locales. Los opiáceos y los agonistas adrenérgicos alfa potencian el alivio del dolor anestésicos locales.¹³

¹³ Ibíd 12.

CAPITULO III

III. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN TEÓRICA O CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
ANESTESIA RAQUÍDEA	<ul style="list-style-type: none"> Es el suministro de un medicamento para evitar que una persona sienta dolor durante una cirugía u otro procedimiento médico, va directamente al conducto raquídeo y hace que la persona pierda sensibilidad en la parte inferior del cuerpo. Anestesia conductiva producida por la inyección de un anestésico local en el espacio subdural produciendo un bloqueo de fibras nerviosas y la Médula Espinal. 	<ul style="list-style-type: none"> Se coloca al paciente en posición decúbito lateral para proceder a palpar el espacio lumbar a elegir e inyectarle un anestésico local preferiblemente a nivel L₂ – L₅ y así tener como resultado una pérdida de sensibilidad de la región abdominal o extremidades inferiores. 	<p>Se evidencia una inhibición del tono vasomotor, paraplejia, parálisis de fibras nerviosas en el siguiente orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las del SNA Las sensitivas Las motoras 	<ul style="list-style-type: none"> -Taquicardia -Bradicardia -Parálisis de músculos respiratorios -Náusea -Cefalea post-punción -Ausencia de dolor -Presencia de dolor -Tiempo quirúrgico
HIPOTENSIÓN EN PACIENTE ASA II Y ASA III CON CIRUGÍA DE APENDICITIS AGUDA	<ul style="list-style-type: none"> Ocurre cuando la presión arterial durante y después de cada latido cardiaco es mucho mas baja de lo usual, significa que el corazón, cerebro y otras partes de cuerpo no reciben suficiente sangre. Condición anormal en la que la presión sanguínea de una persona es mucho más baja de lo normal. Refleja venodilatación con disminución del retorno venoso y gasto cardiaco, mientras que es mínima la resistencia vascular sistémica. 	<ul style="list-style-type: none"> Se detecta disminución e la presión sanguínea a través del chequeo con monitor cardiaco, esta disminución debida principalmente por la reducción del gasto cardiaco y retorno venoso que requiere gran cuidado en todos los recientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta una frecuencia cardiaca superior a 130 L/mim. sudoración, frialdad, cianosis periférica y una diuresis horaria inferior a 20ml/hora. 	<ul style="list-style-type: none"> -Palidez -Mareo -Nausea -Vómito -Palpitaciones -Desmayo -Dolor de cabeza -Dolor torácico -Dificultad respiratoria -Rigidez cervical -Síncope -Sensación de inestabilidad -Fatiga -Temperatura -Frecuencia respiratoria -Nivel de conciencia

VARIABLES	DEFINICIÓN TEÓRICA O CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
CLORHIDRATO DE FENILEFRINA	Potente estimulante de receptores alfa adrenérgicos post sinápticos, químicamente relacionados con epinefrina y efedrina con la diferencia de un grupo hidroxilo en la posición 4 del anillo bencénico; útil para el tratamiento de hipotensión severa de diferentes causas; shock, arritmias, estenosis aórtica, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación en bolo de 100 microgramos por ml cada 15 minutos hasta estabilizar presión arterial. • Aplicación de infusión intravenosa de 10mg. En 500ml de suero glucosado al 5% que contiene 20 microgramos por ml. A 10 a 50 microgramos pro minuto a dosis respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> -Agonista alfa adrenérgicos -Vasoconstrictor periférico -Aumenta la resistencia vascular periférica -Aumenta la presión arterial sistólica y diastólica -Disminuye el gasto cardiaco -Activa reflejos vagales -Aumenta la presión de perfusión en cerebro, riñón y corazón -Aumenta la presión de arteria pulmonar -Aumenta la resistencia vascular de útero y disminuye su flujo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la presión arterial Bradycardia Estimulación vagal refleja constricción de la microcirculación Vaso constricción uterina

CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio realizado fue de tipo descriptivo, transversal.

4.1.1 Descriptivo

se baso en la observación directa de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda, se tomaron en cuenta los efectos probables de la anestesia raquídea en los pacientes ASA II y ASA III, así como el uso de Clorhidrato de Fenilefrina en pacientes con hipotensión.

4.1.2 Transversal

Porque en el estudio se hizo un corte en el tiempo, efectuándose durante el mes de abril del 2009 y no se le dio seguimiento posterior.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 Población

La conformaron todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de Apendicectomía, en el mes de abril del 2009 en el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. (ISSS)

4.2.2 Tipo de Muestreo

En la investigación se utilizó un muestreo de tipo intencional (selectivo), o muestra dirigida, pues la elección del sujeto se determino por criterio del investigador de modo que permitió obtener información sobre los indicadores, y tener datos que ayudaron a nuestro estudio.

4.2.3 Muestra

Estuvo formada por 30 pacientes de ambos sexos entre las edades de 20 - 30 años, con indicación de cirugía por apendicitis aguda.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Todo paciente con rango de edad de 20 - 30 años indistintamente de su sexo.
- Paciente catalogado como ASA II y Asa III según la clasificación.
- Pacientes sin contraindicaciones para una anestesia raquídea.
- Paciente sin antecedentes de anafilaxia a anestésicos locales

4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes ASA I, ASA IV, ASA V.
- Paciente diabético descompensado
- Paciente con cardiopatía isquémica
- Paciente con bradicardia marcada (menor de 50 x")
- Hipertensión

4.5 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

Para la obtención de los datos necesarios del estudio se utilizó la observación directa de las reacciones clínicas en los pacientes a los que se les administró anestesia raquídea, la entrevista que permitió obtener respuestas verbales de los pacientes. Se elaboró una guía de observación donde se les efectuó monitoreo de signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria) pre – trans y post-operatorios, así como también los medicamentos que se usaron, las soluciones electrolíticas usadas y datos generales como talla, peso, edad, diagnóstico tipo de ASA y las complicaciones que los

pacientes presentaron antes, durante y posterior a la aplicación de la técnica anestésica raquídea en cirugía de apendicectomía en Sala de Operaciones de Emergencias del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

4.6 PROCEDIMIENTO

- Se utilizó la entrevista pre-anestésica para evaluar el estado físico de los pacientes, de los que se incluyeron los catalogados como ASA II y ASA III.
- Se revisó el historial clínico y se observó si existe algún tipo de enfermedad o criterio de exclusión que pueda interferir con el estudio.
- Se midió los signos vitales de los pacientes tales como la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria.
- Se procedió a la aplicación de la técnica anestésica raquídea comprobando el bloqueo sensitivo y motor, el bloqueo simpático se evaluó por la frecuencia cardíaca y presión arterial.
- Se hizo medición de los signos vitales cada 3 min. y luego cada 5 min. y se anotó en la guía de observación para el análisis de los resultados.

4.7 PLAN DE TABULACION Y ANALISIS DE DATOS

Cuando obtuvimos los datos se vaciaron en tablas descriptivas, con valores o puntuaciones para cada variable obtenida; se interpretaron los datos y se obtuvieron por medio de cuadros y graficas.

Para la obtención de la FR % se ocupo la siguiente fórmula:

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

Donde:

Fr % = Frecuencia Relativa.

n = Número de casos observados

N = Total de muestra.

Posteriormente se les realizó un análisis cualitativo para poder sacar conclusiones de cada una de las variables en estudio.

CAPITULO V

V. RESULTADO Y ANALISIS

Se incluyeron los pacientes 20 a 30 años de edad, de ambos sexos clasificados como ASA II y ASA III (pacientes con dos o mas patologías agregadas) que fueron intervenidos quirúrgicamente de apendicitis aguda y que presentaron disposiciones para incluirse en el estudio

Se utilizó una guía de observación en la que se establece los parámetros clínicos de inicio como tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno etc.

El estudio estuvo conformado por una población de 30 pacientes.

Para ello se recurrió a la colaboración del personal de anestesia del hospital general del instituto salvadoreño del seguro social (ISSS) que trabajan en el área de emergencia para ejecutar la investigación donde se busco mostrar los beneficios del uso del Clorhidrato de Fenilefrina cuya presentación de un frasco de ampula de 1 ml que se obtuvo gracias a la colaboración del coordinador de la área de anestesia ya que cuya institución la incluye dentro del cuadro básico de fármacos, dejando en manos de la experiencia la utilización del medicamento.

La información esta compuesta de descripción y datos numéricos cuyos valores fueron medidos.

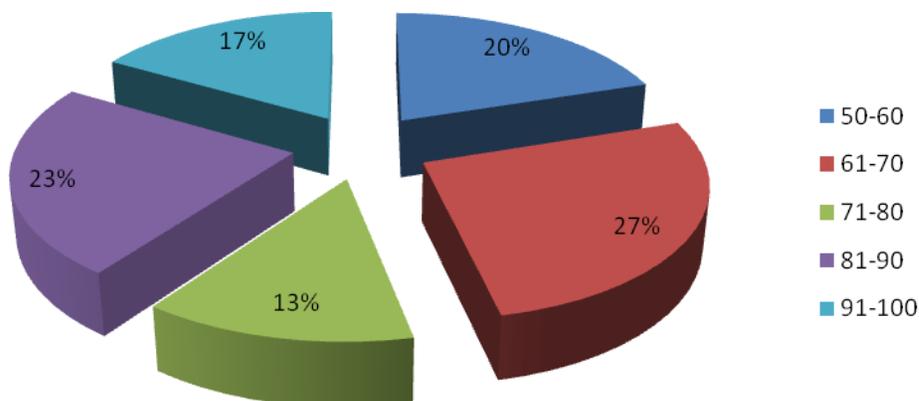
Las técnicas estadísticas utilizadas fue la descriptiva que sintetiza datos, apoyándose en distribución de frecuencia y porcentajes representados en tablas y graficos

Peso de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Tabla N° 1

Peso en Kg	Fa	Fr
50-60	6	20 %
61-70	8	26.8 %
71-80	4	13.3 %
81-90	7	23.3 %
91-100	5	16.6 %
TOTAL	30	100 %

GRAFICO N° 1



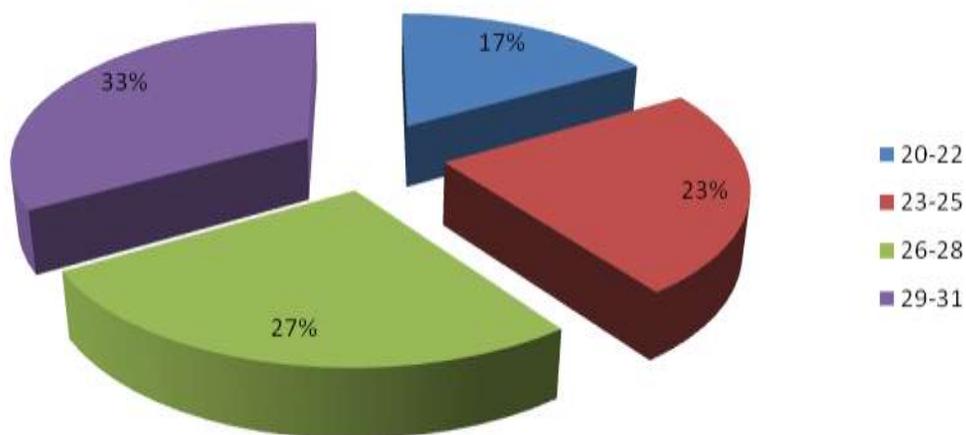
La Tabla y grafico muestra que el 26.8 % de la población en estudio anduvo entre los valores 61 a 70 kg, el 23.3 % fue de 81 a 90 kg asi mismo el 20 % de 50-60 kg como el 16.6 % de 91-100 kg y el 13.3 % fue 71-80 Kg

Edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 2

EDAD DE PACIENTE	Fa	Fr
20-22	5	17 %
23-25	7	23 %
26-28	8	27%
29-31	10	33. %
Total	30	100

Grafico N° 2



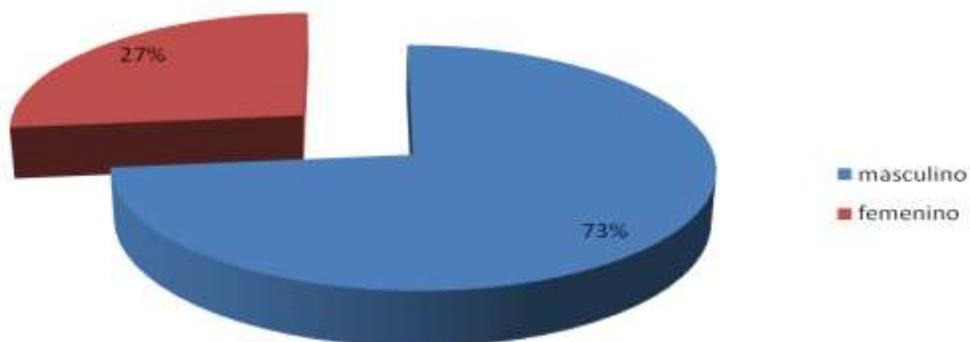
En la tabla y grafico muestra que el 33 % de la población en estudio sus edades se encuentra en el rango de edad de 29-31 años, que el 27 es de 26-28 años, así también el 23 % fue de 23 a 25 años y el 17 % entre 20 a 22 años

Sexo de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía, bajo anestesia raquídea en el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Tabla N° 3

Sexo	Fa	Fr
Masculino	22	73.34 %
Femenino	8	26.66 %
Total	30	100 %

Grafico N° 3



De acuerdo a la tabla y gráfico anterior el 73 % de la población en estudio lo constituye el sexo masculino y el 27 % al sexo Femenino.

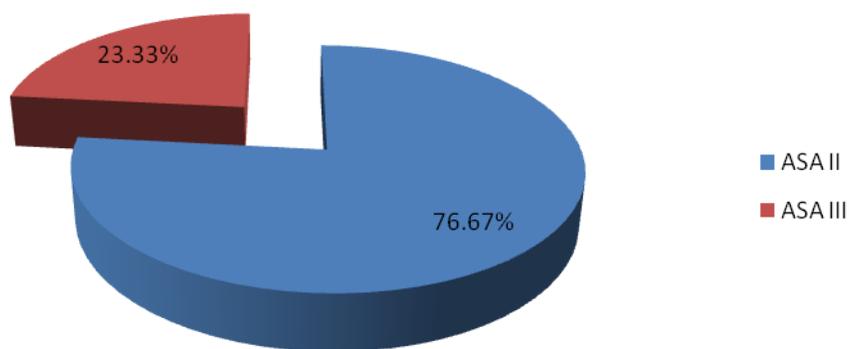
ASA de paciente intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 4

TIPO DE ASA	Fa	Fr
ASA II	23	76.67 %
ASA III	7	23.33 %
TOTAL	30	100 %

Asociación norteamericana de Anestesiología (ASA)

Grafico N° 4



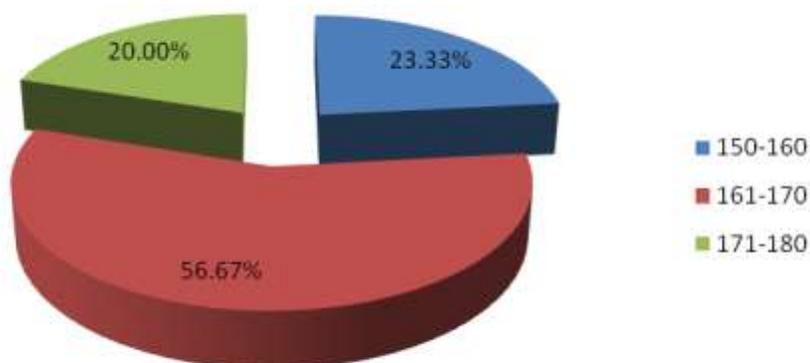
En la Tabla y grafico 76.67 % de la población en estudio fueron clasificados ASA II y un 23.33 % de pacientes ASA III

Talla de paciente intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Tabla N° 5

TALLA(cm)	Fa	Fr
150-160	7	23.33 %
161-170	17	56.67 %
171-180	6	20 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 5



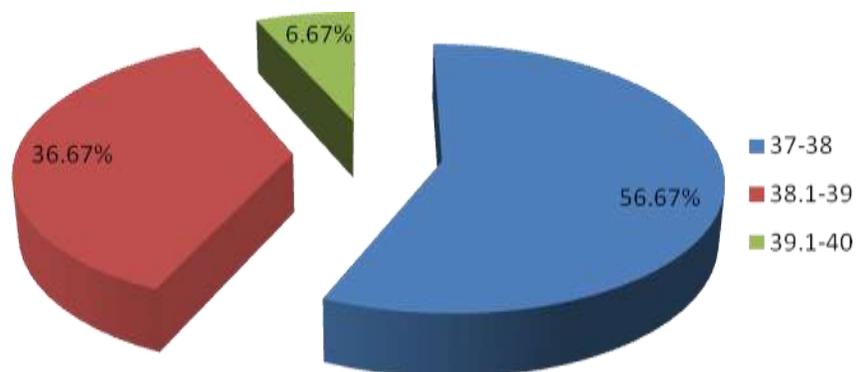
En la tabla y grafico anterior se puede observar que el 56.67 % de la población en estudio sus tallas oscilan entre los 161- 170 cms el 23.33 % su talla oscila entre los 150 a 160 cms y un 20 % su talla oscila entre los 171-180 cms

Temperatura que presentaron los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del seguro social

Tabla N° 6

TEMPERATURA °C	Fa	Fr
37-38 °C	17	56.67 %
38.1-39	11	36.67 %
39.1-40	2	6.67 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 6



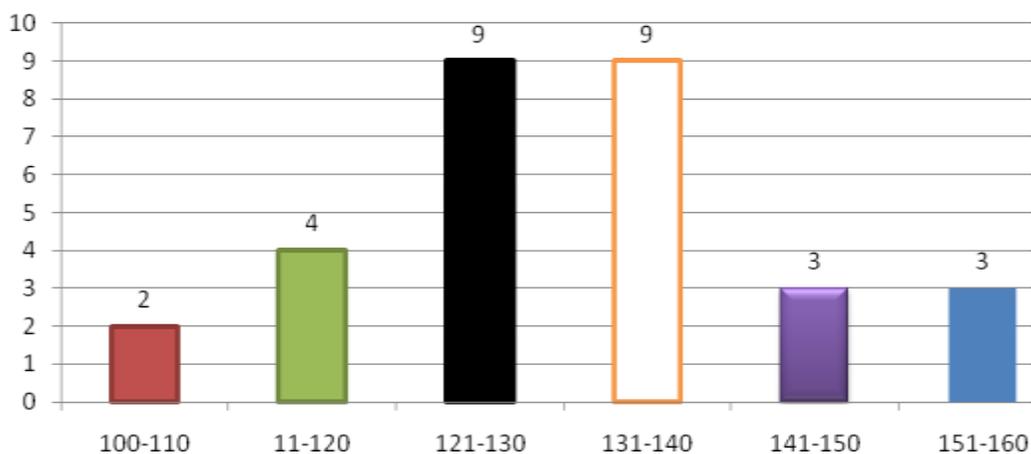
En la tabla y grafico anterior se puede observar que 56.67 % de la población en estudio se mantuvieron con una temperatura entre 37 °C a 38 °C mientras que el 36.67 % entre 38.1 a 39 °C y solo el 6.67% entre 39.1°C a 40 °C

Presión arterial sistólica presentada por pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño Seguro Social

TABLA N° 7-A

PRESION SISTOLICA (mmhg)	Fa	Fr
100-110	2	6.66 %
111-120	4	13.34 %
121-130	9	30 %
131-140	9	30 %
141-150	3	10 %
151-160	3	10%
TOTAL	30	100%

Grafico N° 7-A



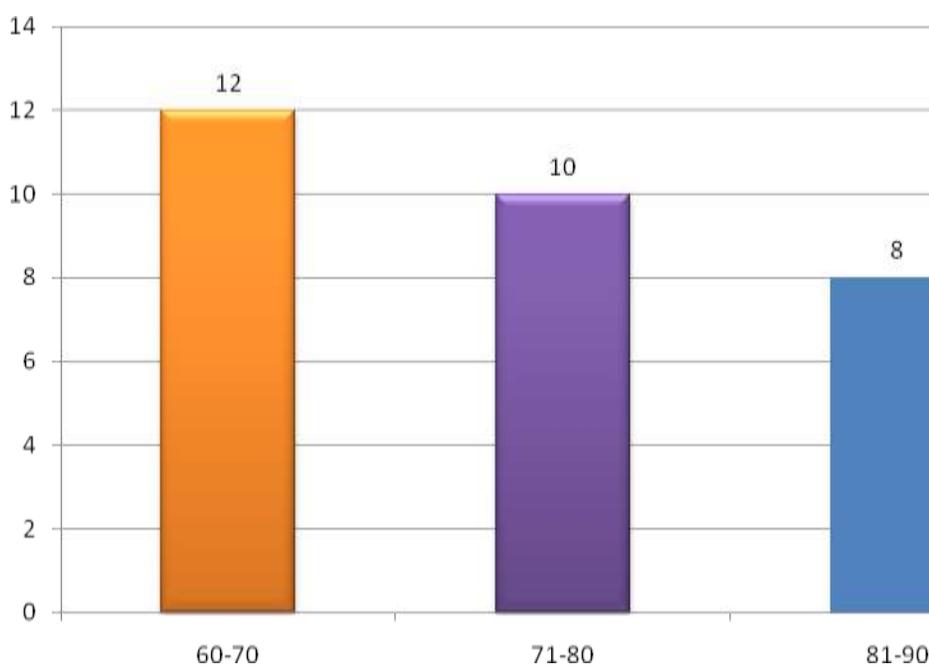
En el grafico anterior refiere la estabilidad hemodinámica ya que se obtuvo 30% de los pacientes presentaron presión arterial sistólica 121-130 , otro 30 % entre 131-140 mmhg, un 13.34 % se mantuvieron entre 111-120 mmhg, un 10% entre 141-150 mmhg y otro 10 % entre 151-160 mmhg y solo un 6.66 % entre los 100-110 mmhg. .

Presión arterial diastólica presentada por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño Seguro Social

TABLA N° 7- B

LIMITES DE PRESION DIASTOLICA	Fa	Fr
60-70	12	40 %
71-80	10	33.34 %
81-90	8	26.66 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 7- B



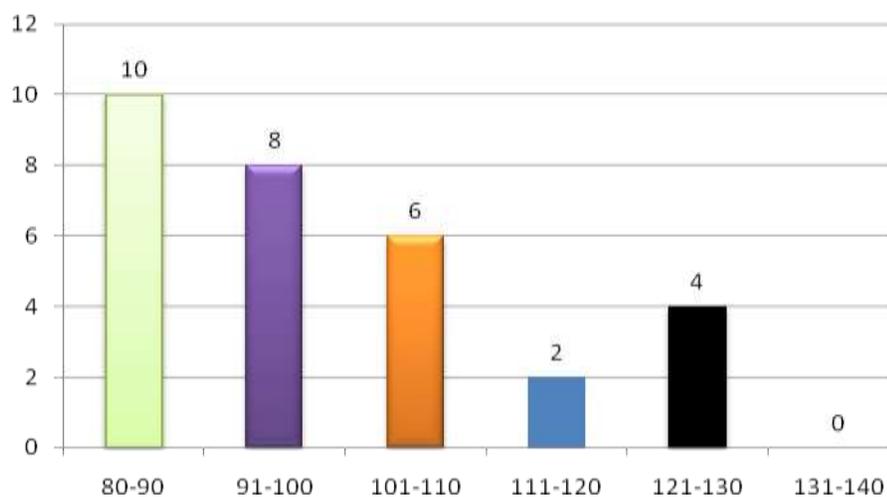
En el grafico anterior refiere la estabilidad hemodinámica ya que se obtuvo 40 % de los pacientes presentaron presión arterial diastólica entre los valores de 60-70 mmhg, un 33.34 % entre el 71-80 mmhg y un 26.66 % entre 81-90 mmhg

Presión arterial sistólica presentada a los tres minutos por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

TABLA N° 8- A

Presión arterial sistólica (mmhg)	Fa	Fa
80-90	10	33.34 %
91-100	8	26.66 %
101-110	6	20 %
111-120	2	6.66 %
121-130	4	13.34 %
131-140	0	0 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 8-A



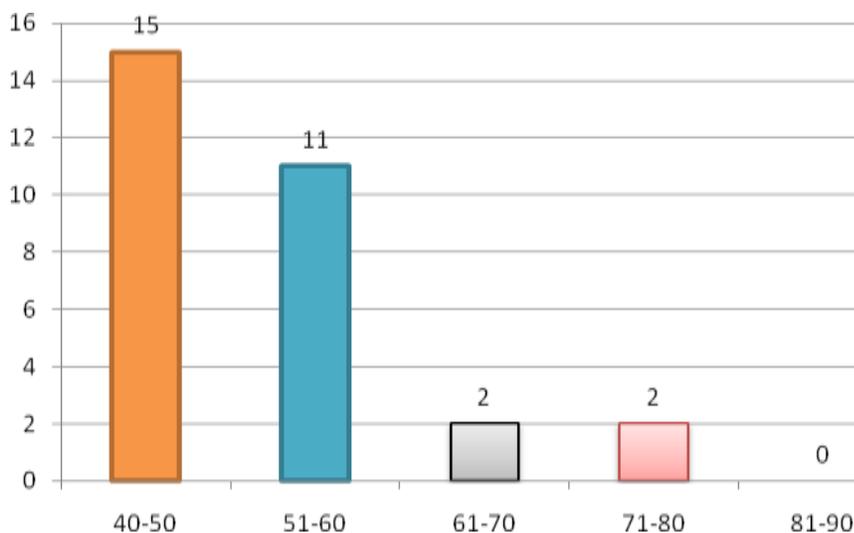
En la población y grafico anterior se observa que el 33.34% presentaron presión arterial sistólica entre los 80-90 mmHg, un 26.66% entre 91-100 mmHg, un 20% entre 101-110mmHg, un 13.34% entre 121-130 mmHg, y solo un 6.66% entre 111-120 mmHg.

Presión arterial diastólica presentada a los tres minutos por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 8 –B

Presión arterial diastólica (mmhg)	Fa	Fr
40-50	15	50 %
51-60	11	36.7 %
61-70	2	6.7 %
71-80	2	6.6 %
81-90	0	0 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 8 - B



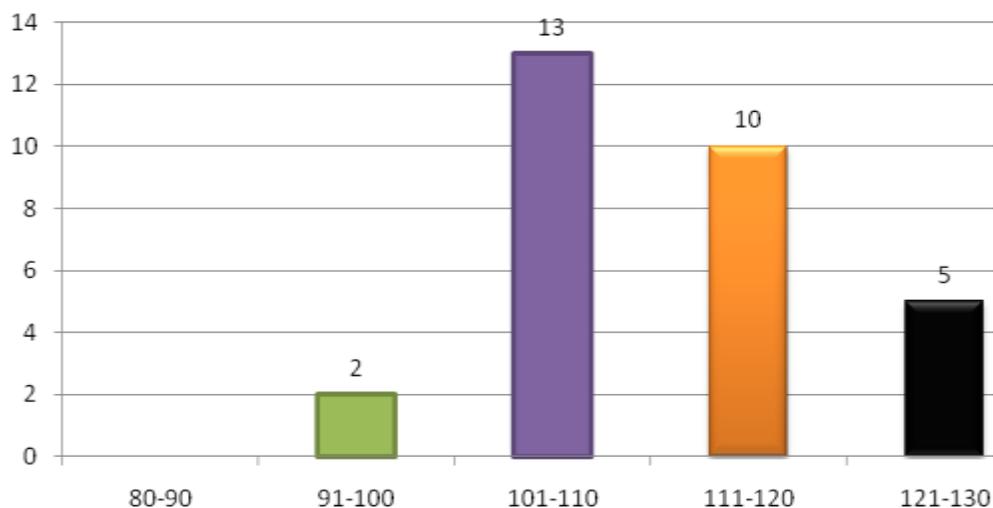
En la tabla y grafico anterior se observa que el 50% presentaron presión arterial sistólica entre 40-50 mmHg, un 36.7% entre 51-60 mmHg, un 6.67% entre 61-70 mmHg y solo un 6.6% entre 71-80 mmHg

Presión arterial sistólica presentada a los cinco minutos por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño Seguro social

TABLA N° 9 -A

PRESION ARTERIAL SITOLICA (mmhg)	Fa	Porcentaje
80-90	0	0 %
91-100	2	6.7 %
101-110	13	43.3 %
111-120	10	33.3 %
121-130	5	16.7 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 9-A



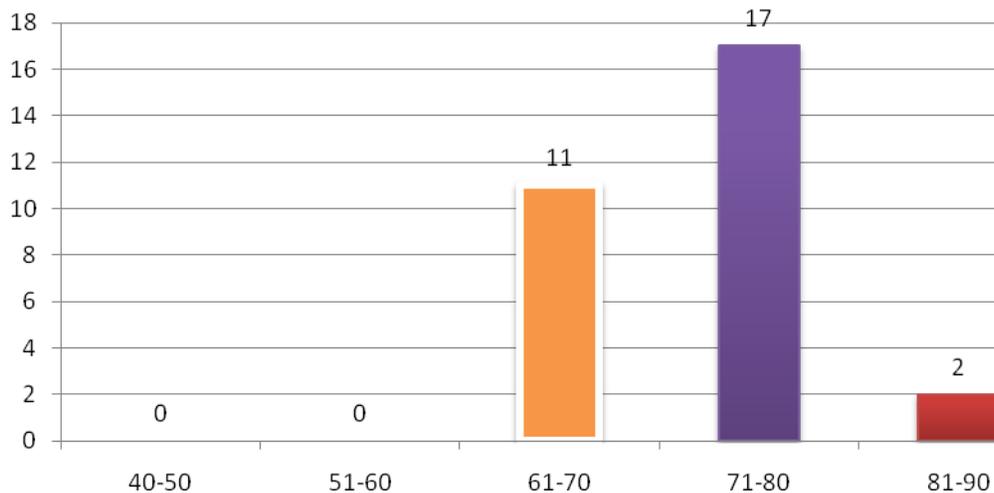
En la tabla y grafico anterior se observa que el 43.3% presentaron presión arterial sistólica entre 101-110 mmHg, un 33.33% entre 111-120 mmHg, un 16.7% entre 121-130 mmHg y solo un 6.7% entre 91-100 mmHg

Presión arterial diastólica presentada a los cinco minutos por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA 9-B

PRESION ARTERIAL DIASTOLICA (mmhg)	Fa	PORCENTAJE
40-50	0	0 %
51-60	0	0 %
61-70	11	36.66 %
71-80	17	56.66 %
81-90	2	6.68 %
TOTAL	30	100 %

GRAFICO 9-B



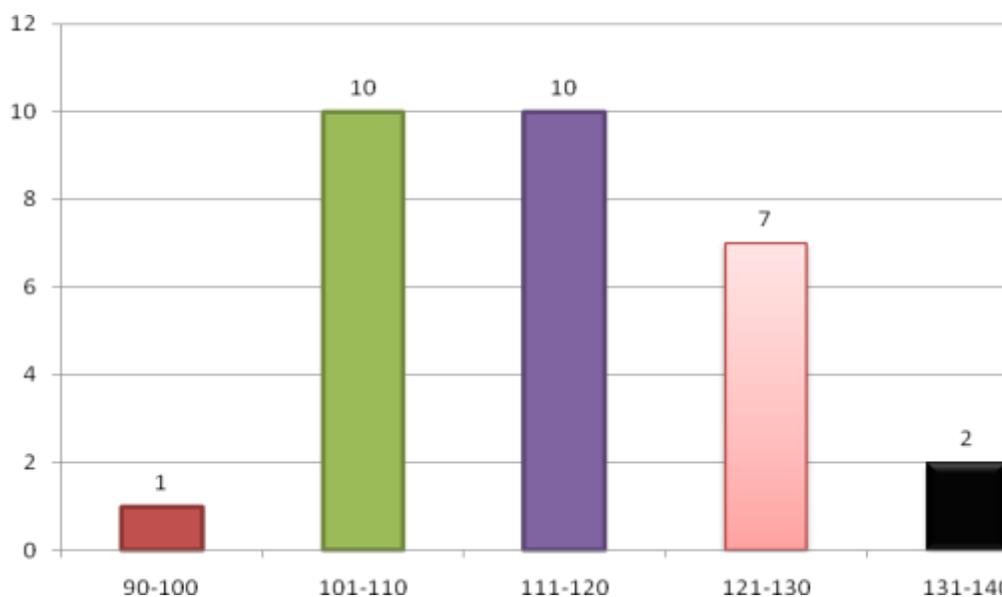
En la tabla y grafico anterior se observa que el 56.66% de la población en estudios presentaron presiones arteriales diastólicas entre 71-80 mmHg, un 36.66% entre 61-70 mmHg, y solo en 6.68% entre 81-90 mmHg

Presión arterial sistólica presentada a los cinco minutos por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 10

PRESION ARTERIAL SISTOLICA (mmhg)	Fa	PORCENTAJE
90-100	1	3 %
101-110	10	34 %
111-120	10	34 %
121-130	7	23 %
131-140	2	6 %
TOTAL	30	100 %

GRAFICO N° 10



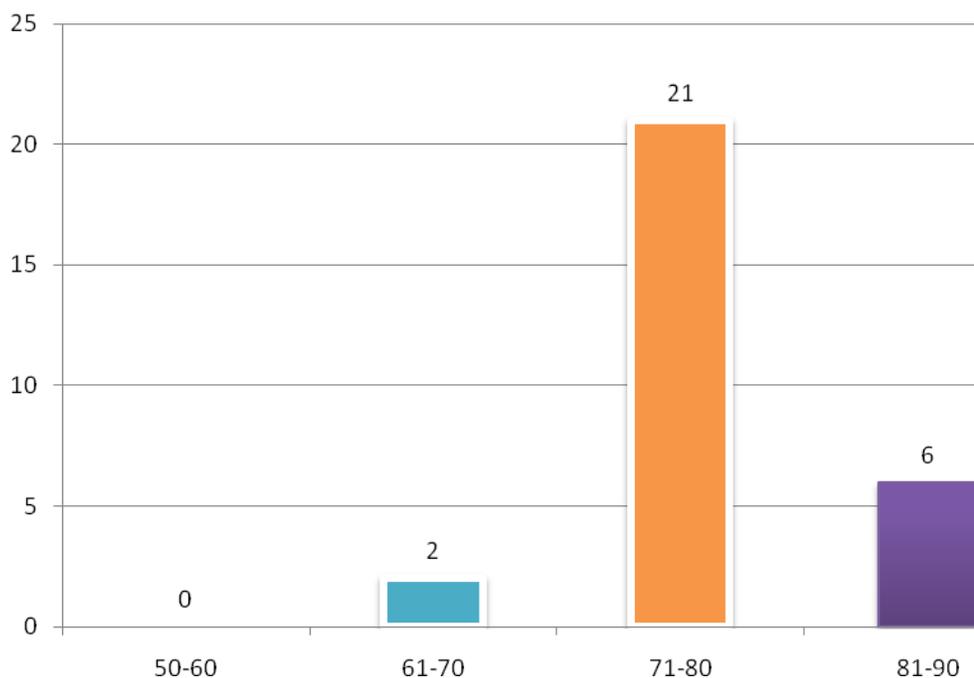
En la tabla y grafico anterior se observa que en el 34% de la población en estudio presento presiones arteriales entre 101-110 mmHg, otro 34% entre 111-120 mmHg, en 23% entre 121-130 mmHg, el 6% entre 131-140 mmHg, y solo un 3% entre 90-100 mmHg.

Presión arterial diastólica FINAL presentada por los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 10-A

PRESION ARTERIAL DIASTOLICA (mmhg)	Fa	porcentaje
61-70	2	7 %
71-80	21	72 %
81-90	6	21 %
TOTAL	30	100 %

GRAFICO N° 10-A



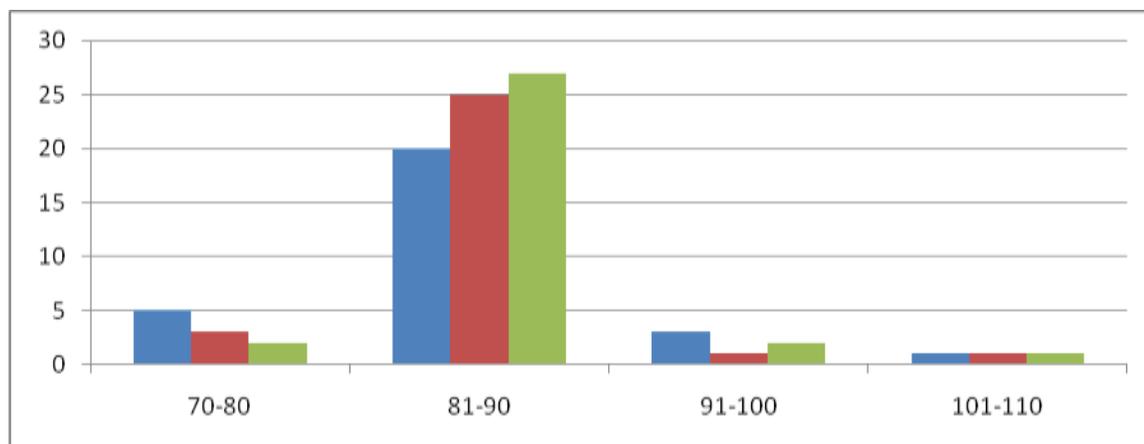
En la tabla y grafico anterior se observa que el 72% de la población en estudio presento presión arterial diastólica entre 71-80 mmHg, un 21% entre 81-90 mmHg, y solo en 7% entre 61-70 mmHg.

Frecuencia cardiaca de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro social

TABLA N° 11

FRECUENCIA CARDIACA LATIDOS POR MIN.	3 MINUTOS		5 MINUTOS		FINAL	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
70-80	5	17%	3	11 %	2	6%
81-90	20	69 %	25	83 %	27	85%
91-100	3	10 %	1	3%	2	6%
101-110	2	4 %	1	3 %	1	3%
TOTAL		100%		100%		100%

Grafico N° 11



Celeste 3min



rojo 5 min



verde final



En la tabla y grafico anterior se observa que a los 3 minutos el 69% de la población presento frecuencia cardiaca entre el 81-90 latidos /minutos, un 17% 70-80 latidos/minutos, en 10% entre 91-100 latidos/minutos y solo 2% entre 101-110 latidos/minuto.

A los 5 minutos, el 83% presenta entre el 81-90 latidos/minuto, 11% entre 70-100 latidos/minuto, en 3% entre 91-100 lat/min, y solo en 3% entre 101-110 lat/min.

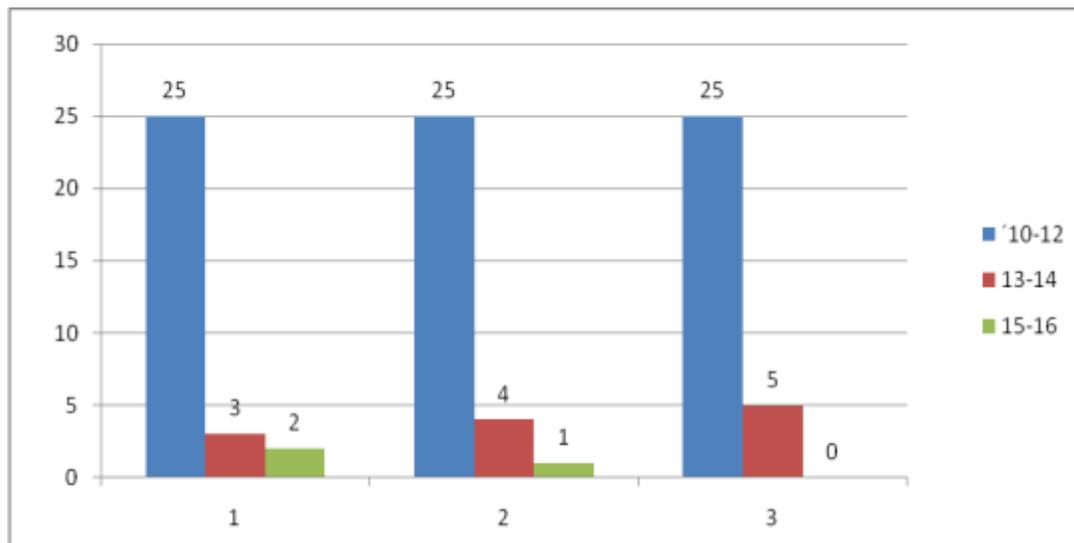
Al final en 85% presento entre el 81-90 lat/min, 6% entre 70-80 lat/min, 6% entre 91-100 lat/min, y solo el 3% entre 101-110 lat/min.

Frecuencia respiratoria de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 12

FRECUENCIA RESPIRATORIA POR MINUTO	3 MINUTOS		5 MINUTOS		POST-RESPIRATORIO INMEDIATO	
	Fa	Fr	Fa	Fr %	Fa	Fr %
10-12	25	83 %	25	83%	25	83%
13-14	3	10%	4	14%	5	17%
15-16	2	7%	1	3%	0	0%
TOTAL	30	100%	30	100%	30	100%

Grafico N°12



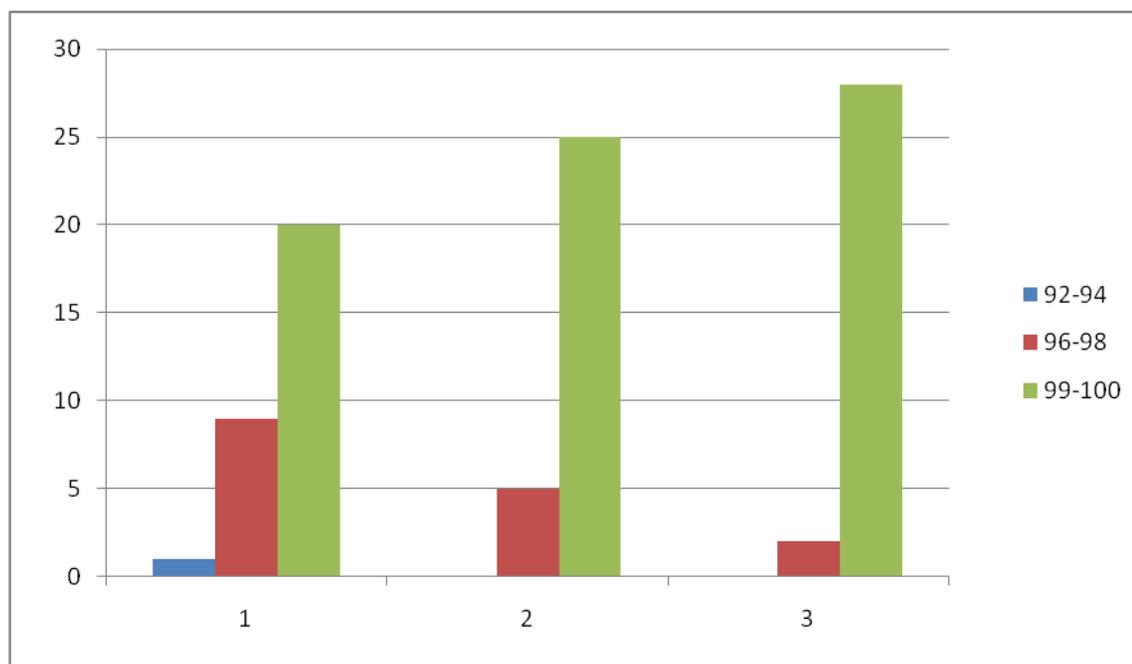
En el grafico muestra el comportamiento de la frecuencia respiratoria , tomando como punto de referencia la frecuencia cardiaca basal.

Saturación de oxígeno de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA 13

SATURACION DE OXIGENO	3 MINUTOS		5 MINUTOS		POST INMEDIATO	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
90-92 %	0	0 %	0	0%	0	0%
92-94 %	1	3%	0	0%	0	0%
96-98 %	9	30%	5	17%	2	7%
99-100 %	20	67%	25	83%	28	93%
TOTAL	30	100	30	100%	30	100%

Grafico N° 13



En la tabla y grafico anterior se observa que la saturación de oxigeno en los pacientes incluidos en el estudio, estuvo asi:

A los 3 minutos el 67% sus oximetrías de pulso oscilaron entre 99-100%, un 30% entre 96-98%, y solo un 3% entre 92-94%

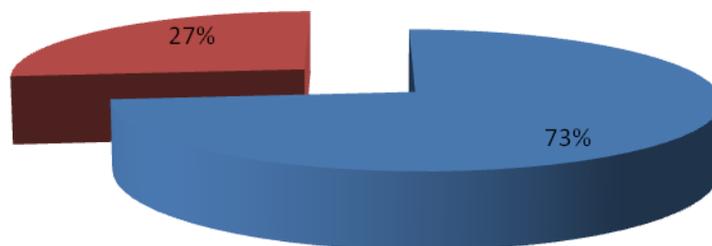
A los 5 minutos el 83% sus valores oscilaron entre los 99-100%, y un 17% entre 96-98%, la oximetría reportada al final fue de un 93% entre 99-100% y 7% entre 96 y 98%

Posición quirúrgica que se colocaron los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 14

POSICION	Fa	Fr
DECUBITO LATERAL	22	73.34 %
SENTADO	8	26.66 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 14



■ DECUBITO LATERAL ■ SENTADO

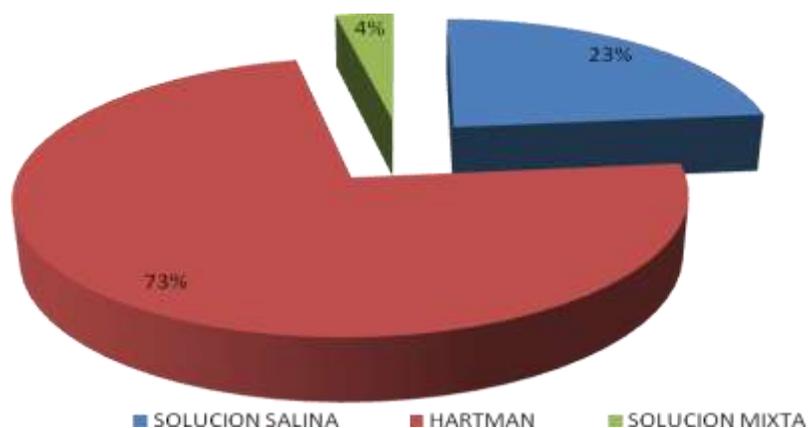
En la tabla y grafico anterior se puede observar que el 73.34 % de los pacientes en estudio se les colocó en posición decúbito lateral y el 26,66 % se colocaron en posición sentada para darle punción lumbar

Líquidos Intravenosos utilizados en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 15

LIQUIDOS E.V	Fa	Fr
SOLUCION SALINA	7	23.4 %
SOLUCION HARTMAN	22	73.3 %
SOLUCION MIXTA	1	3.3 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 15



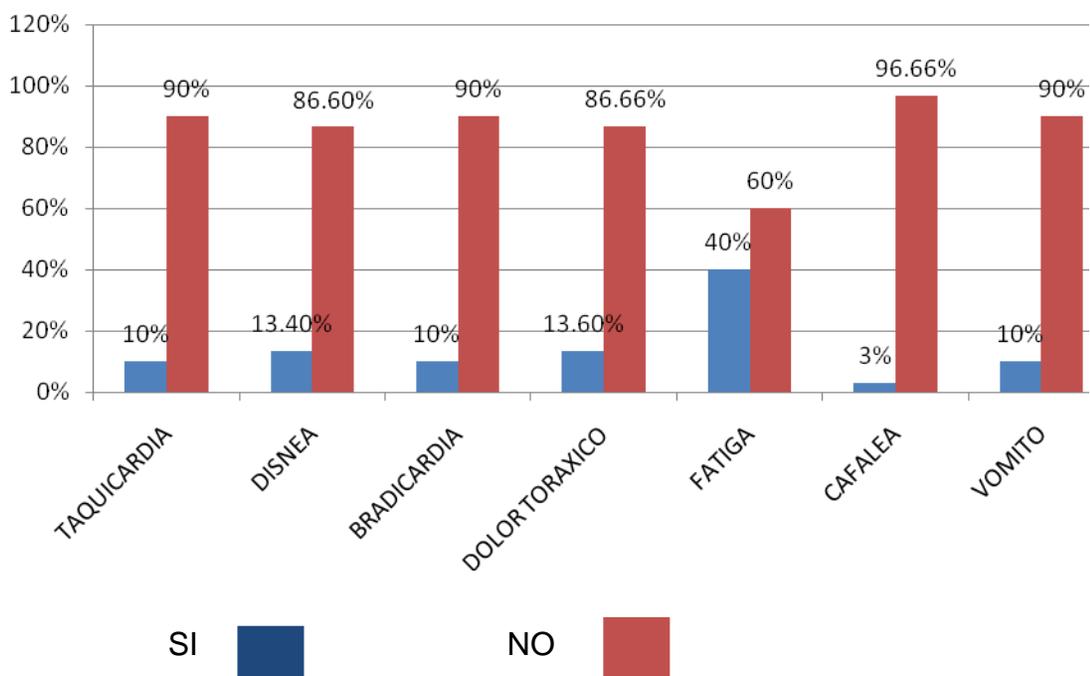
En la tabla y grafico anterior se presentaron los líquidos que se les administro quirúrgicamente en estudio, presentando que el 73.3 % se les administro solución hartman a un 23.4 % solución salina normal y solo a un 3.3 solución mixta.

Complicaciones de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

TABLA N° 16

COMPLICACIONES FRECUENTES	SI		NO	
	Fa	Fr	Fa	Fr
TAQUICARDIA	3	10%	27	90%
DISNEA	4	13.4%	26	86.60%
BRADICARDIA	3	10%	27	90%
DOLOR TORAXICO	4	13.6 %	26	86.66%
FATIGA	12	40 %	18	60%
CAFALEA	1	3 %	29	96.66%
VOMITO	3	10%	27	90%

Grafico N° 16



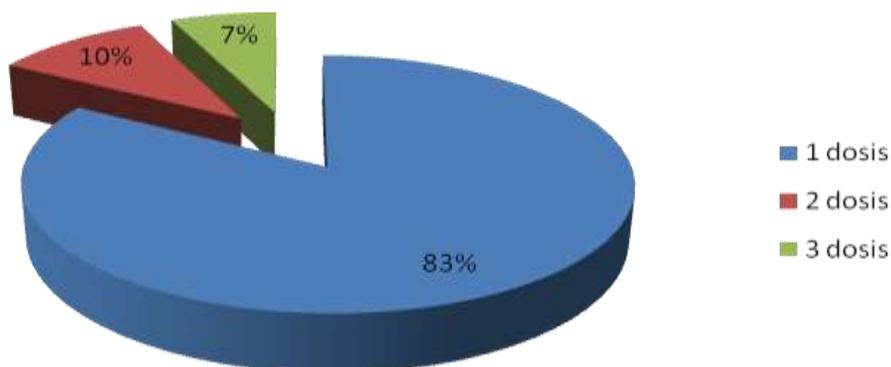
En la tabla y grafico anterior se observa que entre las complicaciones más frecuentes encontradas en los pacientes tenemos un 10% que presento taquicardias y el 90% no. Un 13.4% presentaron disnea, y el resto 86.6% no. Un 10% presento bradicardia y el 90% restante no. Un 13.6% presento dolor torácico, y el 86.66% no. Un 40% presentaron fatiga, y el 60% restante no. Un 3% presentaron cefalea, y el resto 96.66% no. Un 3% presentaron vomito y el 90% restante no.

Dosis necesaria de vasopresores de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía bajo anestesia raquídea en Hospital General del Instituto Salvadoreño Seguro Social

TABLA N° 17

Dosis necesaria de vasopresor durante la cirugía.	Fa	PORCENTAJE
1 dosis	25	83 %
2 dosis	3	10.7 %
3 dosis	2	6.7 %
TOTAL	30	100 %

Grafico N° 17



En la tabla y grafico anterior se puede observar que el 83% de la población en estudio solo se les administro una dosis de vasopresor, mientras que en un 10.7% se les administro 2 dosis y solo en un 6.7% hubo necesidad de administrarles una tercera dosis.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES

En base a los datos presentados anteriormente y como producto del presente trabajo de investigación el grupo investigador se plantea las siguientes conclusiones:

1. El uso del clorhidrato de fenilefrina es efectivo en el tratamiento de hipotensión arterial causada por la anestesia raquídea, ya que hubo estabilidad de signos vitales
2. Se concluye que el tiempo de inicio de acción del clorhidrato de fenilefrina es de 60 segundos obteniendo respuesta inmediata en los signos vitales cuyo efecto duro de 3 y 15 minutos
3. La mayoría de los pacientes requiere de una sola dosis de clorhidrato de fenilefrina para estabilizar signos vitales sin embargo algunos pacientes necesitaron de dos o tres dosis
4. La bradicardia y hipotensión arterial fueron los efectos secundarios más significativos durante el uso del clorhidrato de fenilefrina. siendo estos transitorios.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el clorhidrato de fenilefrina para el manejo de hipotensión arterial causado por anestesia raquídea, previa administración de líquidos por vía endovenosa.
2. Dosis recomendada en adulto es de 50 a 100 mcgr por vía endovenosa en bolos , debido a que proporciona una respuesta adecuada en el manejo de hipotensión.
3. Repetir dosis de clorhidrato de fenilefrina según sea necesario tomando en cuenta estabilidad general del paciente.
4. Se recomienda no utilizar clorhidrato de fenilefrina en pacientes con frecuencia cardiaca menor de 60 latidos por minutos ni en mujeres embarazadas por que producen vasoconstricción uterina

BIBLIOGRAFIA

- 1- Anestesia Clínica, Tercera Edición, BARASH. Vol. 1 1997.
- 2- Canales Francisca H. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. Segunda Edición, Organización panamericana de la salud. Año 1994.
- 3- Collins, Vincent J. ANESTESIOLOGIA. Volumen I, Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. Año 1996.
- 4- Collins Vincent J. ANESTESIOLOGIA. Volumen II, Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. Año 1996.
- 5- Duke, James, Rosenberg, Stuart, SECRETOS DE LA ANESTESIA. Primera Edición en Español, Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. Año 1997.
- 6- Goodman y Gilman; BASES TERAPEUTICAS DE LA TERAPEUTICA D C Medicinas Panamericanas 10 Edición 1997.
- 7- Principios de cirugía SCHWARTZ, Sexta Edición, Vol. II. 1995.
- 8- "http://es wikipedia.org //wiki //fenilefrina.soliveres.com/libro fármacos.htm.
- 9- WYNANDS 1J. E. Narcotic Requirements For Intravenous Anesthetic. Anesth. Analg. 63.
- 10- www.vademecum.com.es.
- 11- Wikipedia, Fit 2RH 11886. Perforating inflammation of the Vermiform appendice with special reference to its early diagnosis and treatment. Am J Med Sci (92) 321 – 46.

ANEXOS

ANEXO I

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALO TERAPIA



GUÍA DE OBSERVACIÓN

OBJETIVO:

Comprobar la efectividad del uso del Clorhidrato de Fenilefrina en pacientes con hipotensión causada por anestesia raquídea.

GRUPO INVESTIGADOR:

KENNIA ELIZABETH JACOBO CAMPOS
LUZ MARIA BARAHONA SÁNCHEZ

ASESOR:

Msc. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2009

Exp.: _____

Nombre del Paciente: _____ Edad: _____ Fecha _____

Preoperatorio: _____

Postoperatorio: _____

Médico: _____ Ayudante _____

Anestesiista: _____ Ayudante _____

1- Signos vitales antes y después de la administración de anestesia raquídea.

Antes: T/A _____ FC _____ FR _____ SatO₂ _____

Después: T/A _____ FC _____ FR _____ SatO₂ _____

Inmediato

2- Cantidad y tipo de líquidos intravenosos administrados previamente a la administración de anestesia raquídea.

3- Posición utilizada para la administración de anestesia raquídea.

Sentada _____ Decúbito lateral _____

4- Medición de signos vitales pasado 3 min. y luego 5 min.

3 min. _____ 5 min. _____ Otros _____

5- Presencia de signos presentados por el paciente trans-operatorio

T/A _____

FR _____

FC _____

StaO₂ _____

T° _____

6- Presencia de síntomas presentados por el paciente.

Disnea _____	Fatiga _____	Dolor torácico _____
Cefalea _____	Bradicardia _____	Nivel de conciencia _____
Vómito _____	Taquicardia _____	

7- Tiempo de presentación de hipotensión post administración de anestesia raquídea _____.

8- Dosis de medicamento vasopresor de inicio y mantenimiento.

a) Clorhidrato de Fenilefrina 100mg en bolo

b) Clorhidrato de Fenilefrina 100mg en infusión

c) Clorhidrato de Fenilefrina 100 mg de inicio y luego c 15' hasta estabilizar la presión arterial.

9- Número de dosis necesaria de vasopresor durante la cirugía.

1- _____ 2- _____ 3- _____ ó más _____

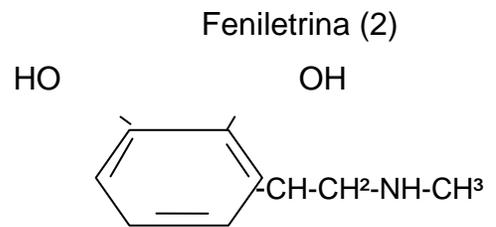
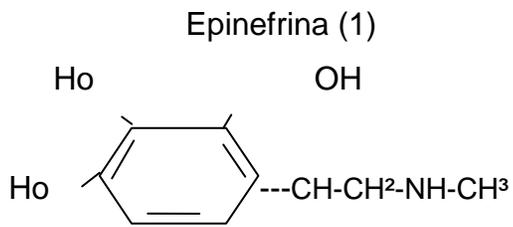
10- Posibles efectos adversos

	Sí	No
a) Hipertensión	_____	_____
b) Estimulación Vagal refleja	_____	_____
c) Constricción de la microcirculación.	_____	_____
d) Vaso constricción uterina.	_____	_____

ANEXO II

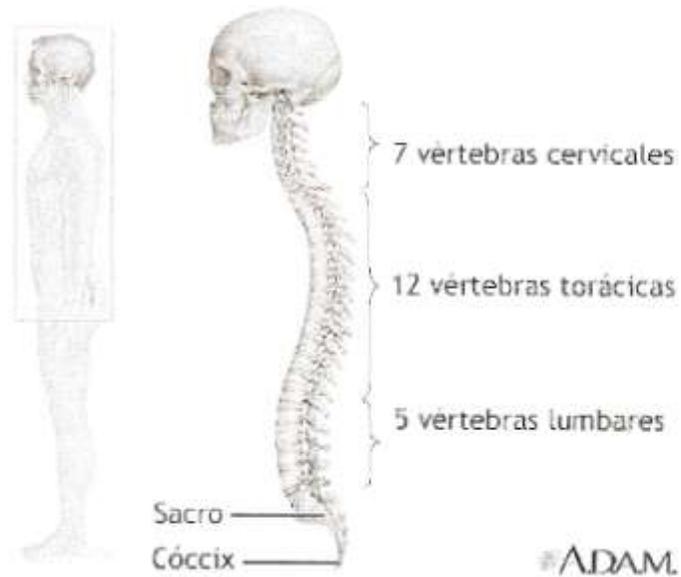
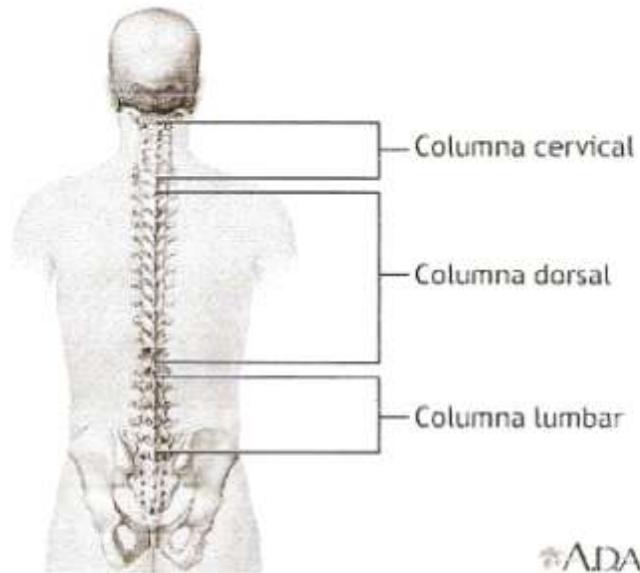
FÓRMULA QUÍMICA DEL CLORHIDRATO DE FENILEFRINA Y EPINEFRINA

Formula 1 y 2



ANEXO III

BASES ANATÓMICAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL



ANEXO IV

CLASIFICACION DE PACIENTES SEGÚN SU ASA

Clasificación del Estado Físico según la Asociación Americana de Anestesiología. Todos los estudios relacionados con la morbilidad y mortalidad anestésica tienen gran correlación con la clasificación del Estado Físico elaborado por la ASA

Clasificación del Estado Físico de la ASA

- | | |
|-------|--|
| ASA 1 | Paciente Sano |
| ASA 2 | Paciente con enfermedad sistémica leve (diabetes leve, hipertensión controlada, anemia, bronquitis crónica, obesidad patológica) |
| ASA 3 | Paciente con enfermedad sistémica grave que limite su actividad (angina, EPOC, Antecedentes de infarto del miocardio) |
| ASA4 | Paciente con enfermedad incapacitante que es un peligro constante para la vida (insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal) |
| ASA 5 | Paciente moribundo del cual no se espera que sobreviva 24 hrs. (Aneurisma roto, traumatismo cefálico con aumento de presión intracraneana) |

ANEXO V

ESCALA DE BROMAGE

Escala de Bromage modificada de inicio de bloqueo motor

Escala	Criterios	Grado de bloqueo
0	Movimiento libre de piernas y pies; capacidad para elevar la pierna estirada	Ninguna
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada; flexión de rodilla reducida, pero presentes la flexión completa del pie y tobillo.	Parcial 33%
2	Incapacidad para elevar la pierna o flexionar las rodillas; flexión presente en tobillo y pie.	Parcial 66%
3	Incapacidad para elevar pierna, flexionar rodilla, o mover los dedos.	Parálisis completa