

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



EVALUACION DEL MANEJO DEL SINDROME DE SHIVERING MEDIANTE LA ADMINISTRACION INTRAVENOSA DE CLORHIDRATO DE TRAMADOL EN GOTEJO CONTINUO EN SOLUCION CRISTALOIDE, DURANTE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA EN PACIENTES DE 35 A 50 AÑOS CATALOGADAS, ASA I Y II, EN CIRUGIAS DE HISTERECTOMÍA ABDOMINALES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA DURANTE EL MES DE AGOSTO DEL AÑO 2018.

INFORME FINAL DE INVESTIGACION PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR:

**BR. MIGUEL ENRIQUE GUTIERREZ ARTIGA
BR. MANUEL ALEXANDER MARTINEZ BARRERA
BR. MANUEL DE JESUS HERRERA GUZMAN**

ASESOR:

**LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN
CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE 2018**

CONTENIDO.

INTRODUCCION.....	i
CAPITULO I	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
I.2 Enunciado del problema.....	3
I.3 Justificación.....	4
I.4 Objetivos.....	5
CAPITULO II	
II. MARCO TEORICO.....	6
2.1. HISTERECTOMIA.....	6
2.1.1. INDICACIONES DE HISTERECTOMÍA.....	6
2.1.2. TIPOS DE TÉCNICAS PARA HISTERECTOMÍA Y CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS.....	8
2.1.3. COMPLICACIONES DE LA HISTERECTOMÍA.....	10
2.2 ANESTESIA SUBARACNOIDEA.....	11
2.2.1 MECANISMO DE ACCIÓN DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.....	13
2.2.2 TECNICA.....	14
2.2.3 INDICACIONES DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.....	16
2.2.4 CONTRAINDICACIONES DE LA ANESTESIA ESPINAL.....	16
2.2.5 COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.....	17
2.3 TERMORREGULACIÓN NORMAL.....	20
2.3.1 INFORMACIÓN AFERENTE.....	21
2.3.2 CONTROL CENTRAL.....	21
2.3.3 RESPUESTAS EFERENTES.....	22
2.3.4 ANESTESIA NEUROAXIAL.....	25
2.3.4.1 Efectos adversos de la hipotermia.....	25
2.3.4.2 Escalofríos postanestésicos.....	26
2.3.5 SÍNDROME DE SHIVERING.....	26
2.3.5.1 Fisiopatología del síndrome de Shivering.....	26

2.3.5.2 Efectos del temblor postanestésico.....	27
2.3.5.3 Patrones del síndrome de Shivering	27
2.4 FARMACOTERAPIA EN EL MANEJO DE LOS ESCALOFRIOS.	28
2.4.1 OPIOIDES.....	28
2.4.1.1 Clorhidrato de tramadol.	28
2.4.1.2 Farmacocinética.....	28
2.4.1.3 Mecanismo de acción	29
2.4.1.4 Efectos secundarios y efectos adversos.....	30
2.4.2 CONTROL DE LOS TEMBLORES TRANSOPERATORIOS.....	30
CAPITULO III	
III. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	31
CAPITULO IV	
IV. DISEÑO METODOLOGICO.	33
4.1 Tipo de estudio.	33
4.2 Población, muestra y tipo de muestreo.....	33
4.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	33
4.3.1. Criterios de inclusión.....	33
4.3.2 Criterios de exclusión.....	34
4.4 Metodología, método, técnica, instrumento y procedimiento.	34
4.5 Plan de recolección, tabulación y análisis de los datos.	35
CAPITULO V	
V. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS,	37
CAPITULO VI	
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	58
GLOSARIO.	60
BIBLIOGRAFIA CITADA.	63
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.	64
ANEXOS.....	65

INTRODUCCION.

El síndrome de Shivering es un movimiento involuntario oscilatorio de gran actividad muscular que aumenta la producción metabólica de calor hasta 600% sobre el valor basal, la hipotermia, definida como temperatura central menor que 36 grados centígrados, ocurre a menudo durante la anestesia y la cirugía debido a varios factores. Los principales son la inhibición directa de la termorregulación por los anestésicos, la disminución del metabolismo, la exposición del paciente al ambiente frío de los quirófanos y la exposición de cavidades corporales.

El temblor postanestésico, es una de las complicaciones más frecuentes resultado de la hipotermia perioperatoria, que se traduce en aumento de las concentraciones plasmáticas de noradrenalina, así como en consumo de oxígeno, anudado a la molestia que presenta el paciente en la Unidad de Cuidados Postanestésicos, que en muchas ocasiones manifiesta dolor, producido por el evento quirúrgico. El objeto de esta investigación es el control del síndrome de shivering, mediante la administración de clorhidrato de tramadol intravenoso en las pacientes intervenidas a histerectomía abdominal con anestesia raquídea para evitar los efectos adversos que este produce. Este documento tendrá su desarrollo por medio de capítulos.

El primer capítulo define todo lo relacionado al planteamiento del problema donde se establece los antecedentes del mismo y su alta incidencia, así como también se presenta el enunciado, la justificación de la investigación y los objetivos que persigue este documento.

El capítulo dos contiene la base teórica que respalda todo lo planteado en el tema a investigar; por tanto se aborda la fisiología de la termorregulación y la manera en como la anestesia subaracnoidea pueden alterarla, así como también se detallan las bases teóricas del tratamiento farmacológico del clorhidrato de tramadol para el control del síndrome de Shivering.

El capítulo tres muestra la operacionalización de las variables su definición conceptual, operacional, las dimensiones de cada una y los indicadores pertinentes a cada dimensión.

El capítulo cuatro plantea el diseño metodológico el cual describe el tipo de estudio, la población, la muestra, criterios de inclusión y exclusión, así como también técnicas e instrumentos de recolección de información.

El capítulo cinco, contiene el análisis y la presentación de los resultados, donde se vaciaron en tablas los datos recolectados en el instrumento y se representan en gráficas para su posterior análisis.

El capítulo seis, reúne las conclusiones y recomendaciones que en base al análisis de los resultados, datos y experiencia obtenido en el proceso de la investigación se lograron plantear.

Además se incluye un glosario técnico para la comprensión de la terminología médica empleada en la investigación, bibliografía utilizada en el documento y anexos que facilitan la comprensión de todo el trabajo y a la vez se incluye una guía de observación para la recolección de datos.

CAPITULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El hospital nacional regional "San Juan de Dios" Santa Ana, está ubicado en la ciudad de Santa Ana, que opera como hospital de tercer nivel, cuenta con diversos servicios hospitalarios como los que conforman la división médica quirúrgica: departamento de pediatría, departamento de medicina interna, departamento de cirugía, centro quirúrgico, departamento de ginecología y obstetricia, ortopedia, neurocirugía, oftalmología, urología, cirugía plástica, gastroenterología, otorrinolaringología, odontología, unidad de emergencia, unidad de consulta externa, unidad de terapia dialítica, unidad de cuidados intensivos, unidad de anestesiología, departamento de enfermería, dentro de los que conforman la división de servicios de diagnóstico y apoyo se encuentra: departamento de imagenología, departamento de laboratorio clínico, departamento de fisioterapia, departamento de farmacia, departamento de banco de sangre, unidad de electrodiagnostico, procedimientos endoscópicos, anatomía patológica. La institución cuenta con siete quirófanos centrales, de los cuales cinco son para cirugías electivas, uno para cirugía ambulatoria y uno para procedimientos sépticos, también cuenta con dos quirófanos en el área de emergencia y dos quirófanos en el área de maternidad, la institución brinda servicios de anestesiología para los diferentes procedimientos quirúrgicos y que los requieran entre las técnicas anestésicas que ofrece el departamento de anestesia está la anestesia raquídea, epidural, anestesia general y sedoanalgesia.

El departamento de ginecología y obstetricia hace referencia a la especialidad médica y quirúrgica que se encarga del estudio, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del sistema reproductor femenino. Los procedimientos quirúrgicos que se realizan, mastectomías, esterilización quirúrgica, legrados, extirpación de quistes tomas de biopsia, e histerectomía, que consiste en la extirpación quirúrgica del útero por vía vaginal o abdominal mediante la administración de anestesia raquídea que brinda las condiciones necesarias para llevar a cabo la intervención. La larga duración de la cirugía, la pérdida sanguínea, reposición de líquidos fríos a chorro, bajas temperaturas del quirófano, acompañado del bloqueo sensitivo, simpático y motor producidos por la anestesia se suman para producir escalofríos durante el transoperatorio e incluso posoperatorio, siendo esta complicación un fenómeno muy frecuente que causa

angustia, malestar en la paciente, exacerbación del dolor, aumento del consumo de oxígeno, recuperación anestésica prolongada y lecturas erróneas de la presión arterial en los monitores de signos vitales, situación que cada vez se vuelve más frecuente con el actual aumento de histerectomías que se realizan en el Hospital Nacional Regional San Juan de Dios de Santa Ana. Los cambios fisiológicos producidos por los temblores transoperatorios se tratan con el calentamiento de la superficie cutánea del paciente y de las soluciones electrolíticas, regulación del aire acondicionado en sala, mantas térmicas; sin obtener muchas veces los resultados esperados, estas medidas son ineficaces para el control definitivo de este problema, necesitando así de estrategias alternas para el manejo de esta situación y bienestar del paciente.

Los opioides son medicamentos utilizados como analgésicos para alivio del dolor, pero también cuentan con propiedades beneficiosas para el manejo de los escalofríos provocados durante el transoperatorio y el posoperatorio, siendo así una alternativa adecuada para el tratamiento de esta complicación; por lo tanto esta investigación plantea el uso de Clorhidrato de tramadol cuyo mecanismo de acción va encaminado a bloquear todos los receptores involucrados en la génesis del frío, como de los temblores intraoperatorios. Conociendo esta alternativa los pacientes podrán recuperarse de una manera rápida y sin complicaciones.

I.2 Enunciado del problema.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se realiza el siguiente enunciado:

¿Será beneficioso el manejo del síndrome de shivering mediante la administración intravenosa de clorhidrato de tramadol en goteo continuo en solución cristaloides, durante la anestesia subaracnoidea en pacientes de 35 a 50 años ASA I y II en cirugías de histerectomía abdominales atendidas en el hospital San Juan de Dios de Santa Ana?

I.3 Justificación.

Esta investigación plantea que el manejo del Síndrome de Shivering con Clorhidrato de Tramadol posee ventajas en su uso, debido a su mecanismo de acción al inhibir el efecto de diversos mediadores de los temblores postoperatorios, proporciona un control del síndrome, considerándose una opción confiable dentro de la anestesiología para el control de los temblores pos anestésico.

Con este estudio se pretende evaluar la eficacia de la administración intravenosa de Clorhidrato de Tramadol en goteo continuo de solución cristaloides como tratamiento para el Síndrome de Shivering postoperatorio en procedimientos de histerectomía. Esta investigación está orientada a aportar nuevos conocimientos y el desarrollo de nuevas habilidades teórico-prácticas que son de gran importancia en la práctica clínica de la anestesiología. Además que se pretende que el paciente se recupere pronto al inhibir el síndrome de Shivering mediante esta técnica y el uso de fármacos como el tramadol.

El trabajo cuenta con los conocimientos, capacidad metodológica, logística, recursos financieros y tiempo necesario para su completa realización. Se considera que el estudio es viable, ya que se cuenta con los materiales y equipo necesarios para la realización del mismo. Además, es factible porque se cuenta con la autorización del jefe del departamento de anestesiología, así mismo cuenta con el apoyo de los licenciados en Anestesiología e Inhaloterapia del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, y el cumplimiento del perfil de las pacientes en que se realizará el procedimiento quirúrgico.

Al finalizar se pretende que los resultados puedan servir a las nuevas generaciones para estandarizar y tomar en cuenta el uso de Clorhidrato de Tramadol como tratamiento para el control del Síndrome de Shivering.

I.4 Objetivos.

I.4.1 Objetivo General

Evaluar el manejo del síndrome de shivering mediante la administración intravenosa de Clorhidrato de Tramadol en goteo continuo en solución cristaloides durante la anestesia subaracnoidea en pacientes ASA I y II de 35 a 50 años, en cirugías de histerectomía abdominales atendidas en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

I.4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los efectos del síndrome de shivering en los diferentes sistemas del organismo a través del monitoreo no invasivo de los signos vitales de las pacientes.
2. Determinar los efectos del Clorhidrato de Tramadol como tratamiento de los temblores postoperatorio causado por el síndrome de Shivering mediante la valoración de la escala de Crossley y Mahajan del síndrome de shivering.
3. Describir los posibles efectos adversos y efectos no deseados del Clorhidrato de Tramadol, en la paciente por medio de la sintomatología que se observa posterior a su administración.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO.

2.1. HISTERECTOMIA

La histerectomía es un procedimiento quirúrgico que consiste en la extracción total o parcial del útero por vía abdominal, vaginal o laparoscópica; el índice más elevado de histerectomía se encuentra entre pacientes de 40-49 años de edad, después del parto por cesárea, es la segunda intervención ginecoobstetrica quirúrgica realizada. Los motivos para la histerectomía varían e incluyen tanto causas benignas como malignas, los miomas o leiomiomas uterinos son habitualmente la indicación principal pero como es de esperar estas varían con la edad de la paciente. (Ver anexo 2)

2.1.1. INDICACIONES DE HISTERECTOMÍA.

Miomas. También llamados leiomiomas son neoplasias benignas compuestas de músculo liso que nacen por lo general en el miometrio que a menudo se les conoce como miomas uterinos y su consistencia es fibrosa dado su abundante contenido de colágeno, razón por la cual se les ha denominado de manera inapropiada fibromas los cuales en muchas mujeres no tienen importancia clínica, por lo contrario, su número, tamaño y ubicación dentro del útero pueden inducir la aparición de síntomas muy diversos. El útero con la afectación típica contiene seis a siete tumores de tamaño variable, los leiomiomas a menudo surgen áreas de necrosis y degeneración por el escaso riego sanguíneo en su interior y tienen un número de arterias menor que el miometrio circundante normal. La decisión de realizar una histerectomía por miomas se basa principalmente en la necesidad de tratar los síntomas: sangrado uterino anormal, dolor pélvico, síntomas de compresión, aumento rápido de tamaño, compresión ureteral, crecimiento uterino después de la menopausia. Por lo tanto la histerectomía por miomas debe considerarse solo en pacientes sintomáticos que no desean preservar la fecundidad. Para reducir el tamaño uterino antes de la cirugía, las pacientes con miomas grandes pueden recibir tratamiento previamente con agonistas de la gonadolibarina. En muchos casos la reducción de tamaño del útero es suficiente para permitir la histerectomía vaginal cuando en otra forma hubiera sido necesaria una histerectomía abdominal, la cual lleva mayores complicaciones tanto anestésicas como quirúrgicas.

Sangrado Uterino Disfuncional. La menstruación normal surge por lo general cada 28 días y dura en promedio 7 días, la expulsión anormal de sangre uterina puede tener diversos patrones entre los cuales se encuentran: la menorragia una menstruación cíclica duradera o profusa, los elementos determinantes son que la menstruación dure más de siete días o rebase los 80 ml de sangre expulsada sin una causa anatómica obvia; la metrorragia describe la pérdida sanguínea intermenstrual es decir un sangrado no asociado al ciclo menstrual; la hipomenorrea es cuando se disminuye el volumen o la duración de la menstruación es menor; la oligomenorrea denota los ciclos con intervalos intercíclicos que persisten más de 35 días; la hemorragia por supresión denota la expulsión predecible de sangre como consecuencia de la disminución repentina de los niveles de progesterona. El sangrado uterino anovulatorio se asocia de manera típica al Síndrome de Ovario Poliquístico, un trastorno donde los ciclos anovulatorios son habituales, en este sangrado suele tratarse con medicamentos como progestágenos, estrógenos o una combinación de ambos, además estas pacientes deberán realizarse una biopsia endometrial previa a la histerectomía, el legrado y la dilatación no son un método eficaz para controlar el sangrado y no es necesario realizarlo antes de la cirugía.

Dismenorrea Intratable. Consiste en el dolor asociado con la menstruación, la cual puede tratarse con AINE solos o combinados con anticonceptivos con lo que es posible reducir o eliminar el sangrado menstrual por una dismenorrea primaria. En caso de dismenorrea secundaria deberá tratarse primero la alteración subyacente como miomas, endometriosis, entre otros. La histerectomía se considera en caso que el tratamiento médico fracase o si la paciente no desea conservar la fecundidad.

Prolapso Uterino. El prolapso uterino ocurre cuando los músculos y los ligamentos del suelo pélvico se estiran y se debilitan, por lo que dejan de proporcionar un sostén adecuado para el útero, en consecuencia, el útero se desliza hacia la vagina o sobresale de ella. La histerectomía vaginal es la vía de elección para el prolapso genital, a no ser que haya alguna alteración asociada que requiera una incisión abdominal.

Urgencia Obstétrica. La mayoría de histerectomías de urgencia se realizan por hemorragias postparto provocadas por una atonía uterina principalmente, entre otras indicaciones son la rotura uterina que no puede repararse o los abscesos pélvicos que no responden a tratamiento médico.

Endometriosis. Es la aparición y crecimiento de tejido endometrial fuera del útero, sobre todo en la cavidad pélvica como en los ovarios, detrás del útero, en los ligamentos uterinos, en la vejiga urinaria o en el intestino. La histerectomía se realizara al fallar el tratamiento médico, en estos casos estará presente el dolor pélvico o dismenorrea insoportables.

Tumoraciones Pélvicas o Benignas del Ovario. Las masas en los ovarios son un hallazgo frecuente en la ginecología general, de ellas muchas son quísticas y los quistes ováricos funcionales comprenden una fracción importante. Las neoplasias comprenden gran parte del resto y casi todas ellas son benignas. Sin embargo, a pesar de la mejoría incesante en los métodos diagnósticos, suele ser imposible diferenciar sobre bases clínicas entre los cuadros benignos y los malignos. Por tal razón, el tratamiento debe balancear la preocupación de practicar una operación por una lesión benigna e inocente, con el riesgo de no extirpar un cáncer ovárico.¹

2.1.2. TIPOS DE TÉCNICAS PARA HISTERECTOMÍA Y CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS.

La histerectomía puede llevarse a cabo con un acceso abdominal, vaginal y laparoscópico; y la selección está influenciada por muchos factores. Por ejemplo, las propiedades físicas del útero y la pelvis, las indicaciones quirúrgicas, presencia o ausencia de alteración de los anexos, los riesgos quirúrgicos, los costos, la hospitalización, la duración de la recuperación, también se sopesan los recursos hospitalarios, la destreza del cirujano y la calidad de vida prevista en el posoperatorio, una vez que se planea la histerectomía. Cada uno de estos métodos conlleva diversas ventajas y desventajas.

Histerectomía Abdominal. Es el tipo de histerectomía más común que puede realizarse ya sea por una incisión transversa o vertical, dependiendo de la situación clínica; que por lo general, cuando el útero es grande, se prefiere una incisión vertical en la línea

¹ Berek y Novak Ginecología 15ª Edición – Sección V Cirugía Ginecológica Capitulo 24: Histerectomía.

media para obtener un espacio quirúrgico suficiente. La histerectomía abdominal brinda la máxima capacidad de manipulación de órganos pélvicos y por ello se prefiere si se anticipa encontrar órganos pélvicos grandes o adherencias extensas. Un acceso abdominal permite el acceso a los ovarios si se planea realizar ooforectomía, al espacio de Retzius o espacio presacro cuando se planea llevar a cabo en forma simultánea procedimientos de uroginecología, o bien a la porción superior del abdomen para la clasificación por etapas del cáncer. La histerectomía abdominal por lo general requiere menos tiempo quirúrgico que la histerectomía laparoscópica y no necesita instrumentos avanzados o experiencia en laparoscopia.

No obstante, la histerectomía abdominal se vincula con una recuperación y estancia hospitalaria más prolongadas, aumento del dolor de la incisión y mayor riesgo de fiebre posoperatoria e infección de la herida quirúrgica que en comparación con la histerectomía vaginal, la histerectomía abdominal se vincula con mayor riesgo de transfusiones y lesiones uretrales, pero menor riesgo de hemorragia posoperatoria y lesión vesical. (Ver anexo 3) Una nueva forma de histerectomía suprime todas estas complicaciones, la histerectomía laparoscópica, la cual no se estudia en el presente trabajo.

Histerectomía Vaginal. Este acceso suelen elegirlo los cirujanos si los órganos pélvicos son pequeños, si no se prevén adherencias extensas, no se espera enfermedad significativa de los anexos y si hay prolapso de órganos pélvicos. Cuando se compara este acceso con la histerectomía abdominal, las mujeres se benefician más a menudo por una recuperación más rápida y disminución de los días de estancia hospitalaria, de los costos y del dolor posoperatorio. (Ver anexo 4)

Histerectomía Laparoscópica. Este acceso por lo general se elige para mujeres con órganos pélvicos pequeños, en las que no se esperan adherencias extensas, en presencia de descenso uterino escaso y cirujanos diestros en las técnicas laparoscópicas.²

Consideraciones preoperatorias. La discusión preoperatoria debe incluir un consentimiento informado, que describa las opciones, los riesgos, los beneficios, los resultados y el personal implicado en la intervención, reflejando si la paciente ha

² Williams GINECOLOGIA 2ª Edición – Sección 6 Atlas de Cirugía Ginecológica Capítulo 41 Cirugías para trastornos benignos 41-12: Histerectomía Abdominal.

completado la paridad y se ha ofrecido, intentado o rechazado, una prueba adecuada de tratamiento médico o no quirúrgico. En vista del riesgo de celulitis del muñón vaginal en el posoperatorio y de infecciones urinarias después de la histerectomía, estas pacientes reciben profilaxis antimicrobiana con una cefalosporina de primera o segunda generación. El riesgo de lesión intestinal durante la histerectomía es bajo. En consecuencia, para la mayoría de las mujeres es suficiente un enema administrado antes de la intervención quirúrgica para evacuar el recto. Puede estar indicada la preparación más amplia si se prevén adherencias pélvicas extensas. Asimismo, la profilaxis de la tromboembolia venosa.³

Es importante evaluar el estado de salud de la paciente para obtener un resultado óptimo después de realizar una histerectomía por una enfermedad benigna. Deberá evaluarse la edad, antecedentes médicos, trombofilias asociadas o adquiridas, la obesidad, el tabaquismo y los fármacos hormonales incluyendo los anticonceptivos o el tratamiento hormonal, pueden aumentar el riesgo de tromboembolismo venoso. Es importante evaluar y corregir las anemias antes a la cirugía, porque las necesidades de productos sanguíneos pueden minimizarse con la utilización previa de complementos de hierro o agonistas de la GnRH.

2.1.3. COMPLICACIONES DE LA HISTERECTOMÍA.

Como toda cirugía ginecológica, la histerectomía también tiene una serie de complicaciones o efectos no deseados que se pueden producir en el momento de la cirugía o en el postoperatorio, entre estas complicaciones se encuentran:

Infecciones de la herida: la invasión de un anfitrión por un microorganismo patógeno, su multiplicación en los tejidos y la reacción del anfitrión a su presencia es a lo que se conoce como infección, en este caso principalmente por bacterias que contaminan la herida quirúrgica; esta puede ser prevenida con el uso de antibióticos pre quirúrgicos y uso de técnicas y equipos estériles.

Dolor de la herida: El dolor es la percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas; en la histerectomía el dolor es causado por la compresión

³ Berek y Novak Ginecología 15ª Edición – Sección V Cirugía Ginecológica Capítulo 24: Histerectomía

neural de los tejidos y puede variar de acuerdo al tipo de técnica realizada, el tamaño de las incisiones, el dolor puede ser tratado con diferentes medicamentos como AINES u opioides.

Hemorragia: la perdida sanguínea provocada por la ruptura de vasos sanguíneos durante una histerectomía que conlleva al deterioro de los signos vitales, manifestados por la presión arterial, pulso rápido, caída de los valores de hematocrito y hemoglobina. Su tratamiento va encaminado a los mismos principios generales como diagnóstico rápido, estabilización de los signos vitales, restitución adecuada de volumen y sangre y la supervisión constante del estado general del paciente.

Retención urinaria: la retención urinaria es poco frecuente en la histerectomía pero puede presentarse que por lo general es causado por el dolor o la atonía vesical por la anestesia.

Lesiones uretrales: en pacientes que desarrollan un dolor en el flanco poco después de una histerectomía debe sospecharse la obstrucción ureteral, la incidencia de esta complicación es mayor en la técnica abdominal que en la vaginal, y una incidencia más alta en la técnica laparoscópica; su tratamiento es a través del reparo quirúrgico por medio de una laparotomía exploradora.

Fistula vesicovaginal: la conexión entre la vejiga y la vagina aparecen con más frecuencia después de una histerectomía abdominal, que puede prevenirse con diferentes medidas quirúrgicas como la identificación correcta del plano adecuado entre la vejiga y el cuello uterino.⁴

2.2 ANESTESIA SUBARACNOIDEA.

La anestesia subaracnoidea o raquianestesia es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo. Para el éxito en la realización de la anestesia espinal, es necesaria que sea efectuada por personal bien entrenado, con suficiente conocimiento anatómico y consciente de las repercusiones de los efectos fisiológicos y su manejo adecuado. El éxito de las técnicas de anestesia peridural o subaracnoidea exige un entendimiento claro de la anatomía de la columna vertebral y la médula espinal.⁵

⁴ Berek y Novak Ginecología 15ª Edición – Sección V Cirugía Ginecológica Capítulo 24: Histerectomía.

⁵ Ricardo Plancarte Sánchez, Josu Emilio Mille Loera. Anestesia Raquídea. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, Texto de anestesiología teórico-práctica, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

La médula espinal está envuelta dentro de la columna vertebral ósea por tres membranas la más interna es la piamadre seguida de la aracnoides y la capa más externa la duramadre. (Ver anexo 5)

El líquido cefalorraquídeo se encuentra dentro del espacio entre la piamadre y la aracnoides, denominado espacio subaracnoideo, la piamadre es una membrana muy vascularizada que reviste estrechamente la médula espinal y el cerebro. Los plexos coroideos de los ventrículos cerebrales forman aproximadamente 500 ml de líquido cefalorraquídeo al día; 30-80 ml ocupan el espacio subaracnoideo desde T11-T12 hacia abajo. La aracnoides es una membrana frágil, no vascularizada, que actúa como la principal barrera a los fármacos que entran y salen del LCR, y se calcula que representa el 90% de la resistencia al paso de fármacos. Rodeando a la duramadre se encuentra el espacio epidural y posterior a este el ligamentum flavum o ligamento amarillo, que también se extiende desde el foramen magnum al hiato sacro. El canal vertebral es triangular y de mayor área en la zona lumbar, y es circular y de menor área a la altura torácica, posterior al ligamento amarillo están la lámina y las apófisis espinosas de los cuerpos vertebrales o los ligamentos interespinosos, luego extendiéndose desde la protuberancia occipital externa a la parte posterior del cóccix a estas estructuras está el ligamento supraespinoso, que une las espinas vertebrales. La columna vertebral tiene 32 o 33 vértebras, 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 3 o 4 coccígeas fusionadas; en su conjunto, los cuerpos vertebrales de las porciones cervicales, torácicas y lumbares integran el conducto raquídeo, que contiene la médula espinal, nervios raquídeos y el espacio peridural. El arco vertebral, las apófisis espinosas, los pedículos y las láminas constituyen los elementos posteriores de las vértebras, y el cuerpo vertebral constituye el elemento anterior. La apófisis espinosa torácica está angulada caudalmente de forma abrupta en oposición a la inclinación casi horizontal de la apófisis espinosa lumbar, esta es una distinción de importancia clínica para la inserción y avance de la aguja en la zona torácica frente a la zona lumbar.

La sangre se suministra a la médula espinal desde una arteria espinal anterior que procede de la arteria vertebral, dos arterias espinales posteriores procedentes de la arteria cerebelosa inferior y las arterias espinales segmentarias que provienen de las

arterias intercostales y lumbares. Los dos tercios anteriores de la médula espinal están irrigados por las ramas arteriales anteriores, y el tercio posterior, por las ramas posteriores, la porción anterior y profunda de la médula, es decir, la sustancia gris es la más propensa a la isquemia, que provoca lesión de la neurona motora del asta anterior, o síndrome medular anterior, porque hay menos vasos nutrientes medulares anteriores que posteriores. El drenaje venoso de la médula espinal sigue una distribución similar a la de las arterias espinales; hay tres venas espinales anteriores longitudinales y tres venas espinales posteriores que se comunican con las venas segmentaria anterior y radiculares posteriores antes de drenar en el plexo venoso vertebral interno en los componentes medial y lateral del espacio epidural.

2.2.1 MECANISMO DE ACCIÓN DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.

El anestésico local unido al tejido nervioso interrumpe la transmisión nerviosa, lo que da lugar al bloqueo nervioso, para la anestesia intradural y epidural, los sitios de unión diana se encuentran dentro de la médula espinal en las porciones superficiales y profundas y sobre las raíces nerviosas espinales dentro de los espacios subaracnoideo y epidural, las raíces de los nervios espinales y los ganglios de la raíz dorsal se consideran los lugares de acción más importantes; los nervios del espacio subaracnoideo son muy accesibles y fácilmente anestesiados, incluso con una pequeña dosis de anestésico local, las pequeñas fibras simpáticas preganglionares, fibras B mínimamente mielinizadas son las más sensibles al bloqueo con anestésico local; entre los nervios sensitivos, las fibras C no mielinizadas, que conducen la sensación de temperatura fría, se bloquean más fácilmente o antes que las fibras A-delta, que conducen la sensación de punción. Las fibras A-beta, que conducen la sensación táctil, son las últimas en ser afectadas entre las fibras sensitivas, las fibras motoras A-alfa, más grandes, son más resistentes que cualquiera de las fibras sensitivas; la regresión de bloqueo se sigue en orden inverso: primero la función motora seguida por la táctil; a continuación, la de punción, y, finalmente, la sensación de frío.

Cuando el anestésico local se inyecta directamente en el espacio subaracnoideo durante la anestesia intradural, difunde a través de la piamadre y penetra a través de los espacios de Virchow-Robin, que son extensiones del espacio subaracnoideo

acompañadas de vasos sanguíneos que invaginan la médula espinal desde la piamadre, hasta llegar a los ganglios de las raíces dorsales más profundos, además, una parte del fármaco subaracnoideo se difunde hacia el exterior a través de la aracnoides y la duramadre para entrar en el espacio epidural, mientras que algo es absorbido por los vasos sanguíneos de la piamadre y la duramadre; la difusión es el mecanismo principal de distribución de anestésico local dentro del LCR desde áreas de alta concentración hacia otros segmentos de la médula espinal con baja concentración de fármacos. La regresión del bloqueo nervioso se debe a una disminución en la concentración de fármaco en el LCR, que a su vez es causada por la absorción por tejido no nervioso y, lo más importante, por la absorción vascular; la velocidad de eliminación depende también de la distribución del anestésico local; la mayor propagación expondrá al fármaco a una mayor área para la absorción vascular y, por tanto, tendrá una duración de acción más corta.

2.2.2 TECNICA.

Preparación. Debe obtenerse el consentimiento informado, con la documentación adecuada del análisis de los riesgos, el equipo de reanimación debe estar fácilmente disponible siempre que se realiza un procedimiento de anestesia intradural, el paciente debe tener un acceso intravenoso adecuado y estar vigilado con oximetría de pulso, presión arterial no invasiva y electrocardiograma, los paquetes pre preparados ahora son de uso generalizado y a menudo contienen paños fenestrados, torundas y toallas, jeringas, agujas, filtros, agujas espinales, solución esterilizante y anestésico local para la infiltración de la piel, la esterilidad es un problema de suma importancia; uno de los organismos más comunes responsables de la meningitis bacteriana postintradural es el *Streptococcus viridans*, que es un saprófito oral, enfatizando el propósito de llevar una mascarilla como parte de una técnica aséptica completa. Las manos y los antebrazos deben ser lavados y todas las joyas retiradas, pueden utilizarse varias soluciones para limpiar la espalda, como clorhexidina o alcohol, o soluciones de yodo, si se utiliza clorhexidina, es importante que la solución se deje secar completamente antes de la punción de la piel, debido a que la clorhexidina es neurotóxica.

Posición. Las tres posiciones principales de los pacientes son el decúbito lateral, la posición de sentado y el decúbito prono, cada una de las cuales posee ventajas en

situaciones específicas. Un paciente en posición de decúbito lateral facilita la administración de la medicación sedante si es necesaria, es menos dependiente de un ayudante bien entrenado que un paciente en la posición de sentado y está, sin duda, más cómodo, la identificación de la línea media puede ser más fácil cuando el paciente se coloca en la posición de sentado, especialmente cuando la obesidad o la escoliosis ofrecen una línea media anatómica difícil de examinar; la posición prona se utiliza muy poco, pero se puede seleccionar cuando el paciente se ha de mantener en esa posición a menudo con la modificación en navaja durante la intervención quirúrgica, tales casos pueden ser las intervenciones rectales, perineales o lumbares, el anestesiólogo puede tener que aspirar el LCR, porque la presión del LCR se minimiza cuando la inserción de la aguja lumbar se lleva a cabo en esta posición.

Proyección y punción. El abordaje de la línea media depende de la capacidad de los pacientes y ayudantes para minimizar la lordosis lumbar y permitir el acceso al espacio subaracnoideo entre las apófisis espinosas adyacentes, por lo general en el espacio L2-L3, L3-L4 o L4-L5; la médula espinal termina en la zona de L1-L2 y, por ello, la inserción de la aguja por encima de esta altura debe evitarse, la aguja con su bisel paralelo a la línea media, se avanza lentamente para aumentar la sensación de los planos tisulares atravesados y para evitar la desviación de las raíces nerviosas, hasta que se observe el cambio característico de la resistencia cuando la aguja pasa a través del ligamento amarillo y la duramadre, al pasar a través de la duramadre, a menudo hay un ligero «clic» o sensación de «pop», después se retira el estilete, y debe aparecer LCR en la base de la aguja, se obtiene libremente LCR, con el dorso de la mano no dominante del anestesiólogo estabiliza la aguja espinal contra la espalda del paciente mientras la jeringa que contiene la dosis terapéutica se une a la aguja, el LCR se aspira de nuevo libremente dentro de la jeringa, y la dosis de anestésico se inyecta a una velocidad de aproximadamente 0,2 ml/s, después de terminar la inyección, pueden aspirarse 0,2 ml de LCR dentro de la jeringa y se reinyectan en el espacio subaracnoideo para volver a confirmar el lugar y limpiar la aguja del anestésico local restante. El acceso paramedial puede ser especialmente útil en el contexto de calcificación difusa del ligamento interespinoso, el error más común cuando se utiliza la técnica paramedial es que el sitio de entrada de la aguja se coloca demasiado lejos de

la línea media, lo que hace que las láminas vertebrales sean barreras a la inserción de la aguja (ver anexo 6).

2.2.3 INDICACIONES DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.

En el grado más elemental, el bloqueo neuroaxial está indicado cuando la intervención quirúrgica puede llevarse a cabo con una altura espinal de anestesia que no produzca resultados adversos en el paciente, la altura de la anestesia o analgesia necesaria es de vital importancia, debido a que los efectos fisiológicos de un bloqueo alto pueden ser insostenibles.⁶

El grupo de intervenciones quirúrgicas que pueden realizarse en forma satisfactoria con anestesia espinal, procedimientos ortopédicos de las extremidades inferiores incluyendo cadera, operaciones rectales, pélvicas y abdominales, procedimientos obstétricos, cirugías del tracto genitourinario, manejo del dolor oncológico o no oncológico; también es de gran utilidad terapéutica como en el pronóstico o tratamiento de oclusiones vasculares y espasmos de las extremidades inferiores, el alivio del dolor, tal como el causado por pancreatitis aguda o por trombosis mesentérica, tratamiento de la anuria causada por quimioterapia y transfusiones sanguíneas, manejo de dolor rebelde; por ejemplo, el de neuritis posherpética o el de origen oncológico, siendo este manejado con sustancias neurolíticas, o con la aplicación de los narcóticos intratecales.⁷

2.2.4 CONTRAINDICACIONES DE LA ANESTESIA ESPINAL.

Las contraindicaciones absolutas son pocas como el rechazo por parte del paciente, hemorragia severa, cuadros de hipovolemia, hipertensión endocraneana, coagulopatías, infección sistémica o localizada en el área de inserción de la aguja, enfermedades del SNC y la alergia a cualquiera de los medicamentos cuya administración esté prevista. La incapacidad de un paciente de estar quieto durante la punción de la aguja.

Las contraindicaciones relativas incluyen aquellas que puede o no realizarse la anestesia subaracnoidea como en casos demielopatía o neuropatía periférica, estenosis espinal, cirugías de columna, esclerosis múltiple, espina bífida, hipersensibilidad al fármaco anestésico, enfermedades del sistema cardiovascular,

⁶ Richard Brull, Alan J. R. Macfarlane, Vicent W. S. Anestesia intradural, epidural y caudal. En: Chan Ronald D. Miller, Neal H. Cohen, Lars I. Ericksson, Lee A. Fleisher, Jeanine P. Wiener, William L. Young MILLER ANESTESIA, Octava edición, España, Elseiver inc. 2015.

⁷ Ricardo Plancarte Sánchez, Josu Emilio Mille Loera. Anestesia Raquídea. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, Texto de anestesiología teórico-práctica, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004.

estenosis aortica o gasto cardiaco fijo, hipovolemia, tromboprofilaxis, coagulopatía hereditaria, así como pacientes con dolor crónico de espalda, cefalea crónica, artritis y espondilitis, e inexperiencia con la técnica.⁸⁻⁹

2.2.5 COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.

Los efectos fisiológicos del bloqueo neuroaxial pueden ser mal entendidos como complicaciones; sin embargo, se debe hacer una clara distinción entre los efectos fisiológicos de la técnica neuroaxial y las complicaciones, que implican algún daño al paciente.

Neurológicas. Estas complicaciones son infrecuentes, por lo que la verdadera incidencia de la mayoría de las lesiones neurológicas después de la anestesia neuroaxial es desconocida, la paraplejia se puede dar como resultado de una lesión grave por traumatismo directo de la aguja espinal; síndrome de la cola de caballo, las raíces lumbosacras de la médula espinal pueden ser particularmente vulnerables a la exposición directa a grandes dosis de anestésico local, ya se administre como una sola inyección de relativamente alta concentración de anestésico local o a la exposición prolongada al anestésico local a través de un catéter continuo, el hematoma epidural, que es la hemorragia dentro del canal vertebral puede causar compresión isquémica de la médula espinal y llevar a déficit neurológico permanente si no se diagnostica y evacúa con rapidez, muchos factores de riesgo han sido asociados con el desarrollo de un hematoma epidural, como inserción difícil o traumática de la aguja o del catéter, coagulopatía, edad avanzada y sexo femenino. El dolor de espalda radicular, se da en el bloqueo prolongado más largo que la duración prevista de la técnica neuroaxial y la disfunción de la vejiga o intestinal son síntomas comúnmente asociados con una lesión ocupante de espacio dentro del canal vertebral y deben motivar una resonancia magnética de forma urgente. La cefalea pos punción dural relativamente frecuente de la anestesia neuroaxial, es el resultado de la punción involuntaria o intencional de la membrana de la duramadre en el ámbito de la anestesia neuroaxial o después de una mielografía y una punción lumbar diagnóstica, se propone la pérdida de LCR a través de la duramadre que provoca la tracción de estructuras intracraneales sensibles al dolor, y el cerebro pierde apoyo y se comba; por otra parte, la pérdida de LCR inicia

⁸ Ricardo Plancarte Sánchez, Josu Emilio Mille Loera. Anestesia Raquídea. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, Texto de anestesiología teórico-práctica, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno.

⁹ Richard Brull, Alan J. R. Macfarlane, Vicent W. S. Anestesia intradural, epidural y caudal. En: Chan Ronald D. Miller, Neal H. Cohen, Lars I. Ericksson, Lee A. Fleisher, Jeanine P. Wiener, William L. Young MILLER ANESTESIA, Octava edición, España, Elseiver inc. 2015.

una vasodilatación intracerebral compensadora muy dolorosa para compensar la reducción de la presión intracraneal.

Cardiovasculares. Un cambio fisiológico durante la anestesia raquídea es la hipotensión pero puede ser considerada como complicación si el paciente sufre daños; las náuseas son un síntoma común de hipotensión en el contexto de la anestesia neuroaxial, así como los vómitos, los mareos y la disnea, aunque se ha informado de la prevención de la hipotensión causada por la vasodilatación mediante una infusión profiláctica «precarga» de coloides o cristaloides durante la ejecución del bloqueo neuroaxial «cocarga», esto ya no se recomienda como práctica de rutina. El desarrollo de bradicardia grave después de la anestesia intradural ha sido reconocido como un riesgo importante, proviene del bloqueo de las fibras simpáticas torácicas, específicamente las fibras preganglionares aceleradoras cardíacas que se originan en T1-T5, así como del enlentecimiento reflejo de la frecuencia cardíaca a medida que la vasodilatación reduce el retorno venoso a la aurícula derecha, donde los receptores de estiramiento responden mediante un enlentecimiento compensador de la frecuencia cardíaca. Por último las complicaciones cardiovasculares pueden terminar en una más grave como lo es la parada cardíaca.

Respiratorias. Los opioides neuroaxiales suelen añadirse a las soluciones de anestésicos locales para mejorar la calidad y la duración de la anestesia y la analgesia neuroaxial, el riesgo de depresión respiratoria asociada a opioides neuroaxiales depende de la dosis, con una frecuencia informada que se acerca a un 3% después de la administración de 0,8 mg de morfina intratecal, la depresión respiratoria puede provenir de la difusión rostral de los opioides en el LCR hasta los centros respiratorios quimiosensibles en el tronco encefálico; con anestésicos lipófilos, la depresión respiratoria es generalmente un fenómeno precoz que ocurre dentro de los primeros 30 min; la depresión respiratoria nunca se ha descrito más de 2 h después de la administración de fentanilo o sufentanilo intratecal, con morfina intratecal, hay riesgo de depresión respiratoria tardía, que se produce hasta 24 h después de la inyección.

Infección. La meningitis bacteriana y el absceso epidural son poco frecuentes, pero las complicaciones infecciosas de todas las técnicas neuroaxiales son posiblemente

nefastas, las fuentes de infección en las intervenciones neuroaxiales son el equipo, el paciente o el médico; las infecciones por estafilococos que surgen de la piel del paciente son una de las infecciones relacionadas con la epidural más frecuentes, mientras que las bacterias orales, tales como *Streptococcus viridans*, son una causa común de infección después de la anestesia subaracnoidea, lo que subraya la necesidad de que el médico use una mascarilla cuando se realizan procedimientos neuroaxiales.

Náuseas y vómitos. Hay múltiples posibles mecanismos que contribuyen a las náuseas y los vómitos en el contexto de la anestesia neuroaxial, entre los que se encuentran la exposición directa a los fármacos eméticos como los opioides, de la zona desencadenante quimiorreceptora en el cerebro, así como la hipotensión asociada con la vasodilatación generalizada y el hiperperistaltismo gastrointestinal secundario a la actividad parasimpática sin oposición.

Retención urinaria. El bloqueo anestésico local de las raíces nerviosas S2, S3 y S4 inhibe la función urinaria a medida que se debilita el músculo detrusor, los opioides neuroaxiales pueden complicar aún más la función urinaria mediante la supresión de la contractilidad del detrusor y la reducción de la sensación de urgencia; el retorno espontáneo de la función normal de la vejiga se espera una vez que la altura del bloqueo sensitivo descienda por debajo de S2-3.

Prurito. Es el efecto secundario más frecuente relacionado con la administración intratecal de opioides, con una incidencia de entre el 30 y el 100%, este ocurre con mayor frecuencia después de la administración intratecal de opioides que después de la administración de opioides por vía intravenosa y no depende del tipo o de la dosis de opioide administrada; el mecanismo del prurito es desconocido, pero está probablemente relacionado con la activación del receptor opioide central en lugar de la liberación de histamina, porque la naloxona, la naltrexona o el agonista parcial nalbufina se pueden utilizar como tratamiento, el ondansetrón y el propofol también son tratamientos útiles.

Temblor. La incidencia de escalofríos relacionados con la anestesia neuroaxial es tan frecuente como del 55%, la intensidad del temblor está probablemente más

relacionada con la anestesia epidural que con la intradural, aunque hay varias explicaciones posibles sobre la diferencia en la intensidad de temblores, esta observación puede estar simplemente relacionada con la incapacidad a temblar por el bloqueo motor profundo asociado con la anestesia subaracnoidea en comparación con las técnicas epidurales, otra explicación puede ser la temperatura relativamente fría del líquido inyectado epidural, que puede afectar a los senos basales termo sensibles; la adición de opioides neuroaxiales, específicamente fentanilo y meperidina, reduce la probabilidad de temblor. Entre los tratamientos recomendados para prevenir los escalofríos después de la anestesia neuroaxial están el precalentamiento del paciente con un calentador de aire forzado durante al menos 15 min y la abolición de la administración epidural e intravenosa de líquidos fríos¹⁰; a temperatura central disminuye entre 0,5 y 1,5 °C, en la primera hora posterior a la administración de una anestesia regional. Esto resulta primariamente por la redistribución del calor del centro a la periferia.¹¹

2.3 TERMORREGULACIÓN NORMAL.

La termorregulación se asemeja a otros muchos sistemas fisiológicos de control en los que el cerebro emplea una retroalimentación negativa y positiva para reducir al mínimo las variaciones de los valores normales predeterminados. A finales de los años cincuenta se apreció la importancia de la aferencia térmica procedente de la superficie cutánea, cuando algunos investigadores observaron que los ratones en un ambiente frío tiritaban antes de que disminuyese su temperatura hipotalámica.

Al inicio de los años sesenta, los fisiólogos describieron una termorregulación activa en respuesta al calentamiento y al enfriamiento aislado en otras zonas distintas al hipotálamo y la superficie de la piel, como las regiones extrahipotalámicas del cerebro, los tejidos abdominales profundos y la médula espinal. Por tanto, la termorregulación se basa en múltiples señales repetidas procedentes prácticamente de todos los tipos de tejido. El procesamiento de la información termorreguladora tiene lugar en tres fases: información térmica aferente, regulación central y respuestas eferentes.

¹⁰ Richard Brull, Alan J. R. Macfarlane, Vicent W. S. Anestesia intradural, epidural y caudal. En: Chan Ronald D. Miller, Neal H. Cohen, Lars I. Ericksson, Lee A. Fleisher, Jeanine P. Wiener, William L. Young MILLER ANESTESIA, Octava edición, España, Elseiver inc. 2015.

¹¹ Dra. Idoris Cordero Escobar, Temblores posoperatorios: una complicación frecuente [Internet], [Citado 20 de abril de 2018] Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol13_2_14/scar01214.htm

2.3.1 INFORMACIÓN AFERENTE

La información de la temperatura se obtiene de células termosensibles situadas por todo el cuerpo. Las células sensibles al frío son distintas, desde los puntos de vista anatómico y fisiológico, de las que detectan el calor. Los receptores de calor incrementan la emisión de sus señales cuando sube la temperatura, mientras que los receptores de frío lo hacen cuando esta baja. Los receptores cutáneos del calor no suelen despolarizarse a temperaturas cutáneas normales y probablemente solo sean relevantes durante el estrés por calor. Los receptores reales componen una clase de receptores de proteínas del receptor potencial transitorio. Las señales del frío viajan sobre todo por medio de fibras nerviosas A δ y la información del calor por fibras C amielínicas, aunque existe cierto solapamiento. Las fibras C también detectan y transportan la sensación dolorosa, motivo por el cual el calor intenso no se puede distinguir del dolor agudo. La mayor parte de la información térmica ascendente atraviesa los tractos espinotalámicos en la parte anterior de la médula espinal, pero ningún tracto espinal aislado es esencial para transportar la información térmica. Por consiguiente, hay que destruir completamente la parte anterior de la médula espinal para suprimir las respuestas termorreguladoras. El hipotálamo, otras partes del cerebro, la médula espinal, los tejidos abdominales y torácicos profundos y la superficie cutánea contribuyen cada uno en un 20% al total de la información térmica que llega al sistema regulador central.

2.3.2 CONTROL CENTRAL

La temperatura se regula por estructuras centrales que comparan las señales térmicas integradas desde la superficie cutánea, el neuroeje y los tejidos profundos con las temperaturas umbral para cada respuesta termorreguladora. Aunque se integra por el hipotálamo, la mayor parte de la información térmica se preprocesa en la médula espinal y en otras partes del sistema nervioso central. Esta disposición jerárquica tal vez se desarrolló cuando el sistema de control termorregulador en evolución asimiló mecanismos que existían con anterioridad. Es probable que algunas respuestas termorreguladoras sean generadas por la médula espinal aislada. Por ejemplo, los animales y los pacientes con secciones altas de la médula espinal regulan la temperatura mejor de lo que cabría esperar

La pendiente de la intensidad de la respuesta frente a la temperatura central define la ganancia de una respuesta termorreguladora. Cuando la intensidad de respuesta no aumenta ante desviaciones posteriores de la temperatura central se identifica como la intensidad máxima. Este sistema de umbrales y ganancias es un modelo para un sistema termorregulador que se complica posteriormente por las interacciones entre otras respuestas reguladoras y los efectos dependientes del tiempo. No se conoce cómo el organismo determina los umbrales absolutos de temperatura, pero parece que en el mecanismo intervienen la noradrenalina, la dopamina, la 5-hidroxitriptamina, la acetilcolina, la prostaglandina E1 y neuropéptidos. Los umbrales varían a diario en ambos sexos y mensualmente en las mujeres en unos 0,5 °C. El ejercicio físico, la ingesta de alimentos, la infección, el hipo y el hipertiroidismo, los anestésicos y otros medicamentos y la adaptación al frío y al calor alteran los umbrales de temperatura.

El control de las respuestas neurovegetativas está determinado en un 80% aproximadamente por la información térmica proveniente de estructuras centrales. En contraste, una gran parte de la información que controla las respuestas conductuales proviene de la superficie cutánea. El rango interumbral temperaturas centrales que no desencadenan respuestas termorreguladoras neurovegetativas, es de solo unas décimas de grado centígrado. Este rango está limitado por el umbral para la sudoración en su límite superior y por la vasoconstricción en su límite inferior. Dado que el consumo de energía y nutrientes se conserva sin un excesivo control neurovegetativo dentro de este rango, algunos animales, como los camellos y las ratas del desierto, utilizan ampliamente esta estrategia para permitir cambios de temperatura central de hasta 10 °C cada día. No obstante, la mayoría de los mamíferos incluidos los seres humanos mantienen un control estricto de la temperatura central. (Ver anexo 7)

2.3.3 RESPUESTAS EFERENTES.

El cuerpo responde a las perturbaciones térmicas, es decir, temperaturas corporales diferentes de los umbrales apropiados, mediante la activación de mecanismos efectores que aumentan la producción metabólica de calor o alteran la pérdida de calor ambiental. Cada mecanismo termorregulador tiene su propio umbral y ganancia, por lo que existe una progresión ordenada de respuestas e intensidades de respuesta proporcionales a la necesidad. En general, los mecanismos que optimizan la energía,

como la vasoconstricción, se maximizan antes que las respuestas con un coste metabólico, como los escalofríos. Los mecanismos efectores determinan el rango de temperatura ambiente que el cuerpo tolerará mientras mantenga una temperatura central normal. Cuando los mecanismos efectores específicos se inhiben, el rango tolerable disminuye. Aun así, la temperatura permanecerá normal a menos que otros efectores no puedan compensar el estrés impuesto. Desde un punto de vista cuantitativo, la regulación conductual es el principal mecanismo efector. La regulación conductual comprende medidas como vestimenta adecuada, modificación de temperatura ambiente, adopción de posturas que protejan la superficie cutánea y movimiento voluntario. (Ver anexo 8)

La vasoconstricción cutánea es el mecanismo neurovegetativo efector utilizado de forma más sistemática. El calor metabólico se pierde sobre todo por convección y radiación desde la superficie cutánea y la vasoconstricción reduce esta pérdida. El flujo sanguíneo total en la piel de los dedos se divide en sus componentes nutritivo fundamentalmente capilares y termorregulador, comunicaciones arteriovenosas. Las comunicaciones arteriovenosas son distintas, desde una perspectiva anatómica y funcional, de los capilares que suministran sangre nutritiva a la piel por lo que la vasoconstricción no compromete las necesidades de los tejidos periféricos. Los cortocircuitos suelen tener un diámetro de 100 μm , lo que significa que la cantidad de sangre que puede transportar uno de ellos es 10.000 veces mayor que la de un capilar de longitud comparable y 10 μm de diámetro

El control del flujo sanguíneo a través de las comunicaciones arteriovenosas es del tipo abierto o cerrado. En otras palabras, la ganancia de esta respuesta es alta, aumentando el flujo sanguíneo de los dedos de niveles triviales a máximos tras cambios de la temperatura central de solo décimas de grado centígrado. Los nervios simpáticos α -adrenérgicos locales median la constricción de las comunicaciones arteriovenosas termorreguladoras y el flujo se afecta de manera mínima por las catecolaminas circulantes. Aproximadamente el 10% del gasto cardíaco atraviesa las comunicaciones arteriovenosas, por lo que su vasoconstricción incrementa la presión arterial media en unos 15 mmHg.

La termogenia sin escalofríos aumenta la producción metabólica de calor medida como consumo corporal total de oxígeno, sin producir trabajo mecánico. En lactantes duplica la producción de calor pero solo la incrementa ligeramente en adultos. La intensidad de la termogenia sin escalofríos aumenta en proporción lineal a la diferencia entre la temperatura corporal media y su umbral. El músculo esquelético y el tejido adiposo pardo son las principales fuentes de calor sin escalofríos en adultos. La tasa metabólica en ambos tejidos se controla principalmente por la liberación de noradrenalina desde las terminaciones nerviosas adrenérgicas y además a nivel local por una proteína desacopladora. Los escalofríos mantenidos aumentan la producción metabólica de calor del 50 al 100% en adultos. Este aumento es pequeño comparado con el producido por el ejercicio, que puede, al menos brevemente, incrementar el metabolismo un 500%, por lo que es sorprendentemente ineficaz. Los recién nacidos no experimentan escalofríos y estos tal vez no sean del todo eficaces hasta que los niños tienen varios años. El temblor rápido y la actividad muscular asincrónica de los escalofríos termogénicos no sugieren la existencia de un oscilador central. Sin embargo, sobrepuesto a la actividad rápida suele haber un patrón sinusoidal lento 4-8 ciclos/min, sincrónico que tiene presumiblemente origen central. La sudoración está mediada por nervios colinérgicos posganglionares, por lo que es un proceso activo que se evita con el bloqueo nervioso o la administración de atropina. Incluso las personas no entrenadas pueden sudar hasta 1 l/h, y esta tasa puede ser del doble en deportistas. La sudoración es el único mecanismo que permite disipar el calor corporal en un entorno que exceda la temperatura central. Por fortuna, el proceso es extraordinariamente eficaz, con 0,58 kcal de calor disipado por gramo de sudor evaporado.

La vasodilatación activa está mediada, aparentemente, por el óxido nítrico. La vasodilatación activa requiere la integridad funcional de la glándula sudorípara, por lo que también se inhibe en gran medida por los bloqueos nerviosos. Durante una situación de calor extremo, el flujo sanguíneo a través del milímetro más superficial del espesor de la piel puede alcanzar los 7,5 l/min igualando el valor total del gasto cardíaco en reposo. El umbral para la vasodilatación activa suele ser similar al umbral para la sudoración, pero la ganancia puede ser menor. Por tanto, la máxima

vasodilatación cutánea se suele retrasar hasta que la temperatura central esté claramente por encima de la que provoca la máxima intensidad de sudoración.¹²

2.3.4 ANESTESIA NEUROAXIAL

La termorregulación neurovegetativa se altera durante la anestesia regional y el resultado suele ser una hipotermia central intraoperatoria. Esta hipotermia no suele percibirse de forma consciente por los pacientes, pero sin embargo desencadena escalofríos. El resultado es con frecuencia una paradoja clínica potencialmente peligrosa: un paciente que tiritita, pero niega sentir frío.

2.3.4.1 Efectos adversos de la hipotermia

Una hipotermia moderada altera la coagulación. El factor principal parece ser un defecto en la función plaquetaria inducido por el frío. Este defecto se relaciona con la temperatura local, no con la central. En cambio, la temperatura de la herida está determinada en gran medida por la temperatura central y será claramente superior en pacientes normotérmicos. Lo que quizá sea igual de significativo es que la hipotermia altera de forma directa las enzimas de la cascada de la coagulación, algo que no se manifiesta durante la detección selectiva convencional de coagulación, porque las pruebas se realizan a 37 °C. La hipotermia incrementa significativamente la pérdida de sangre y las necesidades de transfusión. El efecto del tratamiento es sustancial, ya que solo 1 °C de hipotermia central aumenta cada efecto en un 20%. El metabolismo de los fármacos se ve disminuido de forma importante por la hipotermia perioperatoria.

La duración de la recuperación postanestésica se prolonga de forma significativa incluso cuando la temperatura no es un criterio para el alta. Cuando se requiere que el paciente sea apto para ser dado de alta y que la temperatura central sea mayor de 36 °C como sucede en muchas unidades de recuperación postanestésica, la duración de la recuperación aumenta en varias horas. Las infecciones de las heridas están entre las complicaciones graves más frecuentes de la anestesia y la cirugía en la medida en que tal vez causen más morbilidad que todas las otras complicaciones anestésicas combinadas. La hipotermia puede contribuir a la infección de las heridas, tanto al afectar de forma directa la función inmunitaria como al activar la vasoconstricción termorreguladora, que a su vez disminuye el aporte de oxígeno a la herida.

¹² Ronald D. Miller Anestesia 8va edición - capítulo 54: regulación y monitorización de la temperatura

2.3.4.2 Escalofríos postanestésicos.

Se trata de una complicación potencialmente grave, con un aumento aproximado del 100%. Además de incrementar las presiones intraocular e intracraneal, los escalofríos postoperatorios tal vez agraven el dolor de la herida al distender las incisiones. Los determinantes más importantes del riesgo de escalofríos son la edad y la temperatura central. El temblor tras la anestesia ha sido atribuido a lo largo de los años a desinhibición de los reflejos espinales, dolor, disminución de la actividad simpática, liberación de pirógenos, supresión suprarrenal, alcalosis respiratoria y, con más frecuencia, simplemente a escalofríos de termorregulación en respuesta a la hipotermia durante la cirugía, consumo de oxígeno del 100% en proporción a la pérdida intraoperatoria de calor. Los escalofríos postanestésicos se pueden tratar mediante el calentamiento de la superficie cutánea, porque el sistema regulador tolera más la hipotermia central cuando aumenta la información sobre el calor cutáneo. Sin embargo, la superficie cutánea contribuye solo en un 20% al control de los escalofríos.¹³

2.3.5 SÍNDROME DE SHIVERING

El temblor postanestésico es un movimiento involuntario que afecta a uno o varios grupos musculares, lo cual se presenta generalmente en la primera fase de recuperación después de la anestesia general. De acuerdo a múltiples revisiones, la incidencia fluctúa entre 6 y 66%; el género predomina en hombres y el tiempo de cirugía parecen ser los factores determinantes para presentar temblor postanestésico.

Además de los factores mencionados se ha visto que el método anestésico perioperatorio se relaciona con el temblor; por ejemplo, el uso de anestésicos inhalados y barbitúricos incrementa la aparición del temblor postanestésico, mientras que el uso del propofol parece disminuir la incidencia.

2.3.5.1 Fisiopatología del síndrome de Shivering

Es un movimiento involuntario oscilatorio de gran actividad muscular que aumenta la producción metabólica de calor hasta 600% sobre el valor basal. El temblor se produce cuando la región preóptica del hipotálamo se enfría. Las vías eferentes del temblor se originan y descienden desde el hipotálamo posterior. El incremento en el tono muscular se relaciona con los cambios de temperatura en la actividad neuronal en la formación mesencefálica reticular en la región pontina dorsolateral y la formación medular

¹³ Ronald D. Miller Anestesia 8va edición - capítulo 54: regulación y monitorización de la temperatura

reticular. Los procesos que llevan a la hipotermia central son similares en la anestesia regional y general; esto es debido a la redistribución del calor desde el compartimiento central hacia la periferia.

El temblor postanestésico ocurre aproximadamente en 40% de los pacientes no calentados, los cuales se encuentran recuperándose de la anestesia general en el área de cuidados postanestésicos; se presenta en 50% de los pacientes con temperatura central menor o igual a 35.5 grados centígrados y se encuentra en 90% de los pacientes con temperatura central menor de 34.5 grados centígrados, lo cual desencadena una respuesta simpática e incomodidad.

2.3.5.2 Efectos del temblor postanestésico

El temblor postanestésico puede aumentar el consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono. Éste es el mayor efecto del temblor postanestésico, este consumo de oxígeno puede incrementarse hasta 700% sobre el consumo basal, con un alto riesgo de eventos adversos miocárdicos, en los cuales se triplicaba la incidencia con la disminución de la temperatura central en alrededor de 1.3 grados Centígrados. Existe un aumento en las concentraciones plasmáticas de catecolaminas asociada a altas complicaciones cardíacas. El temblor postanestésico incrementa la presión intraocular e intracraneal. Es especialmente molesto en las mujeres en el área de labor que se encuentran en trabajo de parto. Existe molestia con la sensación de frío que es más incómoda que el mismo dolor ocasionado por la intervención quirúrgica.

2.3.5.3 Patrones del síndrome de Shivering

Existen tres patrones en la actividad muscular observados en pacientes hipotérmicos. El primer patrón es tónico y se define como una rigidez. El segundo patrón se describe como movimientos tónicos sincrónicos. El tercer patrón de movimiento es espontáneo y requiere de hipotermia Existen estudios que refieren que ciertos factores relacionados con la cirugía, como el estrés o el dolor que pueda ocasionar la cirugía misma, contribuyen a la génesis del temblor postanestésico. El dolor puede facilitar el temblor postanestésico. Para definir los patrones del síndrome de shivering se utiliza una escala realizada por Crossley y Mahajan, que va de 0 a 4 iniciando sin la presencia de temblores y finalizando con temblores intensos.¹⁴ (Ver anexo 9).

¹⁴ Mario Quintero, Jaime Ortega, pastor Luna temblor postanestésico trabajo de revisión volumen 53, Num. 4

2.4 FARMACOTERAPIA EN EL MANEJO DE LOS ESCALOFRIOS.

La termorregulación en el temblor postanestésico es regulada principalmente por medio de bioaminas serotonina y noradrenalina, péptidos y receptores colinérgicos; existen grupos de fármacos que actúan sobre ellos, como opioides, alfa-dos agonistas, antagonista 5-HT₂, 5-HT₃.

2.4.1 OPIOIDES.

El término opioide se utiliza para referirse a todos los compuestos relacionados con el opio. La palabra opio deriva de opos, que en griego significa jugo, y es el fármaco que se encuentra en el jugo de la adormidera o planta del opio, *Papaver somniferum*. Los opiáceos son medicamentos que derivan del opio, y entre ellos hay productos naturales como la morfina, la codeína y la tebaína y muchos congéneres semisintéticos que se originan a partir de los primeros.

2.4.1.1 Clorhidrato de tramadol.

El clorhidrato de tramadol es un análogo sintético de la codeína, agonista débil de MOR. Parte de sus efectos analgésicos se producen por inhibición de la captación de noradrenalina y serotonina. En el tratamiento del dolor leve moderado, el tramadol tiene la misma eficacia que la morfina o meperidina. Sin embargo, para el tratamiento del dolor crónico o intenso, el tramadol es menos eficaz.

2.4.1.2 Farmacocinética.

El clorhidrato de tramadol tiene una biodisponibilidad de 68% después de una sola dosis oral y de 100% cuando se administra por vía intramuscular. Su afinidad por el receptor opioide μ es de sólo 1/6 000 en comparación con la morfina. Sin embargo, el metabolito primario o-desmetilado es dos a cuatro veces más potente que el fármaco original y puede explicar parte del efecto analgésico. El tramadol se encuentra disponible como mezcla racémica, que es mucho más eficaz que la administración de un solo enantiómero. El enantiómero positivo se une al receptor e inhibe la captación de serotonina. El enantiómero negativo inhibe la captación de noradrenalina y estimula a los receptores adrenérgicos α_2 . Es sometido a metabolismo hepático extenso a través de diversas vías entre las que se encuentran CYP2D6 y CYP3A4 así como la

conjugación con excreción renal subsiguiente. La tasa de formación del metabolismo activo depende de CYP2D6 y por tanto está sujeta a inducción e inhibición metabólicas. La semivida de eliminación es de 6 h para tramadol y 7.5 h para su metabolito activo. La analgesia inicia 1 h después de la administración oral y alcanza su máximo en 2 a 3 h. La duración de la analgesia es de casi 6 h. La dosis diaria máxima recomendada es de 400 mg.

2.4.1.3 Mecanismo de acción

El tramadol posee un mecanismo dual de acción farmacológica. El tramadol posee una actividad agonista sobre los receptores opiáceos centrales μ aunque su afinidad hacia estos receptores es unas 10 veces menor que la de la codeína, 60 veces menor que la del propoxifeno y 6.000 veces menor que la de la morfina. El metabolito M1 tiene una afinidad hacia dicho receptor μ 4-200 veces mayor que el tramadol nativo. Los receptores opiáceos se encuentran acoplados a los receptores para proteínas G funcionando como moduladores positivos o negativos de la transmisión sináptica a través de las proteínas G que activan proteínas afectoras. Los agonistas de los receptores opiáceos reducen el AMPc intracelular inhibiendo la adenilato-ciclasa que, a su vez, modula la liberación de neurotransmisores nociceptivos como la sustancia P, la dopamina, la acetilcolina y la noradrenalina. El resultado final es la inhibición del estímulo nociceptivo.

Una importante contribución a los efectos analgésicos, pero también a sus efectos adversos, es el bloqueo de la recaptación de las aminas sinápticas, parecido al que ocasionan los inhibidores de la monoaminoxidasa. El tramadol inhibe la recaptación de la norepinefrina y de la serotonina en el sistema nervioso central y, de esta manera, impide la transmisión del dolor a través de la médula. Estos efectos son bastante significativos en el efecto analgésico global del tramadol ya que la naloxona no puede revertir completamente sus efectos analgésicos. La estereoquímica del tramadol también influye sobre su afinidad hacia los receptores opiáceos. El enantiómero positivo tiene una mayor afinidad hacia el receptor opiáceo μ , inhibe la recaptación de la serotonina y estimula su liberación. El enantiómero negativo inhibe la recaptación de la noradrenalina estimulando los receptores α_2 -adrenérgicos.

2.4.1.4 Efectos secundarios y efectos adversos.

Los efectos secundarios comunes del clorhidrato de tramadol incluyen náusea, vómito, mareo, resequedad de boca, sedación y cefalea. La depresión respiratoria aparece con cifras menores de las dosis equianalgésicas de morfina y el grado de estreñimiento es menor del que se observa después de dosis equivalentes de codeína. El clorhidrato de tramadol puede causar convulsiones y tal vez exacerbar las convulsiones en pacientes con factores predisponentes. La analgesia inducida por clorhidrato de tramadol no se antagoniza por completo con naloxona pero la depresión respiratoria inducida por este fármaco puede antagonizarse con naloxona. Sin embargo, el uso de ésta incrementa el riesgo de convulsiones en pacientes expuestos al clorhidrato de tramadol. Se han reportado usos inapropiados, con fines recreativos, dependencia física, abuso, adicción y síndrome de abstinencia. El clorhidrato de tramadol parece reiniciar la dependencia física en algunos pacientes que con anterioridad tenían cierta dependencia a otros opioides, por lo que debe evitarse en pacientes con antecedentes de adicciones. La aparición del síndrome de abstinencia hace obligado que la dosis de tramadol se reduzca lentamente antes de su interrupción; no debe utilizarse en pacientes que reciben inhibidores de la MAO, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina u otros fármacos que reducen el umbral convulsivo.¹⁵

2.4.2 CONTROL DE LOS TEMBLORES TRANSOPERATORIOS

Los receptores mu agonistas inhiben la respuesta al temblor postanestésico al actuar en las vías de dolor y temperatura. Los opioides presentan varios mecanismos de acción en sus receptores mu y kappa, actúa en los receptores alfa 2 beta, además de presentar efecto anticolinérgico. Esta serie de combinaciones de efectos en los receptores los convierten en fármacos altamente empleados en el manejo del temblor postanestésico. El clorhidrato de tramadol como un inhibidor de la recaptación de serotonina y norepinefrina en la médula espinal, se ha utilizado en el tratamiento del temblor postanestésico, al bloquear todos los receptores involucrados en la génesis del temblor, mediante la administración intravenosa de 1-2 mg/kg.¹⁶

¹⁵ Goodman y Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica 12va edición sección 2 neurofarmacología, capítulo 18: opioides analgesia y tratamiento del dolor.

¹⁶ Mario Quintero, Jaime ortega, pastor luna temblor postanestésico trabajo de revisión volumen 53, Num. 4.

CAPITULO III

III. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

VARIABLES DESCRIPTIVAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Evaluación el control del Síndrome de Shivering mediante la administración intravenosa de Clorhidrato de Tramadol en goteo de solución cristaloiide.</p>	<p>El Síndrome de Shivering es un movimiento involuntario que afecta uno o varios grupos musculares y trae consigo el aumento del consumo de oxígeno y producción de CO2 con complicaciones cardiacas Tramadol es un opioide análogo sintético de la codeína agonista débil de receptores MOR con efectos analgésicos y narcóticos.</p>	<p>Se entenderá como la determinación de la efectividad en la aplicación Tramadol es una sustancia derivada del opio con diversos efectos en el organismo siendo su principal función la de reducir el umbral del dolor y otorgar sedación por diferentes mecanismos aplicara para el tratamientyo del síndrome de Shivering que es conjunto de síntomas que incluye cambios en los signos vitales, alteraciones cardiacas, aumento del dolor postoperatorio y mayor demanda del consumo de oxigeno ocasionadas por los movimiento involuntarios musculares en una pérdida de calor central.</p>	<p>Signos vitales postoperatorios del S. de Shivering.</p> <p>Control de los escalofríos.</p> <p>Efecto analgésico</p> <p>Reacciones adversas del Clorhidrato de Tramadol</p>	<p>Temperatura Presión Arterial Frecuencia Cardiacas Saturación de O2 Frecuencia Respiratoria</p> <p>Escala de shivering por Crossley y Mahajan.</p> <p>Escala Visual Análoga del dolor.</p> <p>Nausea y vomito Depresión Resp. Prurito</p>

<p>Anestesia Subaracnoidea en paciente ASA I y II de 35 a 50 años intervenidas a Histerectomía abdominal.</p>	<p>La anestesia Subaracnoidea consiste en la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo. Pacientes ASA I aquellos sanos sin patología agregada, ASA II pacientes con enfermedad sistémica leve compensada que no incapacita su actividad física. La Histerectomía abdominal, es un procedimiento quirúrgico en el cual se extrae total o parcial el útero por vía abdominal.</p>	<p>Es la administración de un anestésico local en el espacio intratecal o subaracnoideo con el fin de bloquear el estímulo nervioso sensitivo, autonómico y motor de manera reversible, los pacientes ASA I únicamente están propensos a complicaciones propiamente quirúrgicas y anestésicas, mientras que los ASA II estas reacciones pueden agravarse o presentar efectos no deseados propios de su patología agregada. La histerectomía abdominal es la cirugía en la cual se extirpa el útero de manera total, parcial o radical por una vía abdominal. por diversos diagnósticos.</p>	<p>Complicaciones de la Anestesia Subaracnoidea</p> <p>Modalidad de intervención quirúrgica.</p> <p>Duración de la Cirugía</p>	<p>Disminución de la presión arterial. Bradicardia</p> <p>Parcial Total Radical</p> <p>Tiempo Quirúrgico</p>
---	---	---	--	--

CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLOGICO.

4.1 Tipo de estudio.

Es el esquema estratégico que le da unidad, coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden, para buscar respuesta al problema y los objetivos planteados, el presente estudio se basó en una investigación descriptiva y transversal.

Descriptivo: porque se realizó de una manera sistémica y precisa con las variables en estudio, describiendo los beneficios clínicos de la administración de clorhidrato de tramadol a las pacientes que presentaron síndrome de shivering.

Transversal: porque se realizó el estudio de las variables en el mes de Agosto del 2018, sin ningún seguimiento posterior.

4.2 Población, muestra y tipo de muestreo.

Población: comprendida por todas las pacientes en cirugía de histerectomía abdominal bajo anestesia subaracnoidea, que presentaron el síndrome de Shivering durante el mes de agosto del año 2018, atendidas en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

Muestra: estuvo determinada por 30 pacientes, entre las edades 35 a 50 años ASA I y II en cirugías de histerectomía abdominales bajo anestesia subaracnoidea que presentaron síndrome de Shivering, en el mes de Agosto de 2018.

Tipo de muestreo: Es el no probabilístico, por cuota intencional que determino los sujetos de estudio a incluirse que poseían las características deseadas; las pacientes se seleccionaron a criterio intencional de los investigadores, solo aquellas que presentaron durante el proceso quirúrgico la sintomatología del síndrome de Shivering a las cuales se les administro el fármaco en estudio.

4.3 Criterios de inclusión y exclusión.

4.3.1. Criterios de inclusión.

1. Paciente que presenten temblores durante la cirugía.
2. Edad de 35 – 50 años.

3. Pacientes ASA I y II.
4. Pacientes en que se use Clorhidrato de Tramadol posoperatorio.

4.3.2 Criterios de exclusión.

1. Paciente que se le administre Anestesia general.
2. Pacientes en los que se utilice Citrato de fentanil intratecal.
3. En casos de Emergencias.
4. Paciente no colaboradora.

4.4 Metodología, método, técnica, instrumento y procedimiento.

Metodología: es el grupo de mecanismos o procedimientos racionales, empleados para el logro de un objetivo, utilizado principalmente en la creación de conocimiento basado en las ciencias.

Método: el utilizado en el presente trabajo fue el método científico específicamente el deductivo, este parte de datos generales aceptados ya como científicos y por razonamientos lógicos de ellos pudo deducirse algunas proposiciones.

Técnica: fue la observación que consistió en monitorear los signos vitales posoperatorios, posibles reacciones adversas y complicaciones en el manejo del síndrome de Shivering con la administración intravenosa de Clorhidrato de Tramadol en goteo continuo en solución cristaloide durante la anestesia subaracnoidea en pacientes ASA I y II de 35 a 50 años en cirugía de histerectomía abdominal, tomando toda información y registrarla en un instrumento.

Instrumento: fue el material, objeto o herramienta que sirvió para realizar las observaciones o experiencias y recolectar los datos; el cuestionario como guía de observación es un instrumento impreso destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio.

Procedimiento: se seleccionaron las pacientes intervenidas de histerectomía abdominal que cumplieran con los requisitos necesarios para formar parte de la investigación.

Se verifico previo a la cirugía, la evaluación pre anestésicas, exámenes de laboratorio, evaluaciones de medicina interna y especialidades, peso, edad, diagnostico, venoclisis permeable, estado de la paciente; posteriormente se realizó entrevista y se le explico la técnica anestésica; se monitorizo signos vitales con oximetría de pulso, presión arterial, EKG; y si no hay ninguna contraindicación o complicación se continuo con la realización de la anestesia subaracnoidea, con la paciente en posición sentada se hizo la asepsia con solución antiséptica, se realizó la punción en la región lumbar con aguja número 25 y se administró bupivacaína pesada en el espacio subaracnoideo; luego se acostó a la paciente para poder dar inicio al procedimiento quirúrgico.

Durante el transquirurgico se mantuvo la monitorización de los signos vitales los cuales ayudaron a prever cualquier complicación y de los cuales se llevó un control durante todo el transquirurgico en la hoja de anestesia. Además, en el transoperatorio se administró oxígeno por bigotera, y se mantuvo la hidratación con solución cristaloide. Al observar el apareamiento de los signos y síntomas del síndrome de Shivering, se diluyo 100mg de Clorhidrato de Tramadol en una solución salina normal de 250ml, la cual se administró en goteo continuo intravenoso, el cual pretendía controlar los temblores post anestésicos y la analgesia posoperatoria. Durante el procedimiento quirúrgico para la comprobación del estudio se aplicó una guía de observación, con la que se recolecto la información necesaria para la investigación, desde el inicio del síndrome de Shivering hasta la recuperación post anestésica.

En el postoperatorio se hizo un análisis de los signos vitales incluyendo la temperatura, además de la presencia o ausencia de náuseas, vómitos, bradicardia, hipotensión, al mismo tiempo se realizó la evaluación de la escala del síndrome de Shivering postoperatorio propuesta por Crossley y Mahajan para determinar la presencia del síndrome, todo lo observado se registró en el instrumento para su posterior tabulación, análisis e interpretación.

4.5 Plan de recolección, tabulación y análisis de los datos.

Plan de recolección de datos: Los datos se obtuvieron y se registraron en una guía de observación una vez obtenidos los datos se realizó el procedimiento manual conocido como método de palotes para clasificar y tabular los datos.

Tabulación: se realizó de forma manual vaciando toda la información recolectada en tablas y se realizaron gráficas para poder describir y analizar el fenómeno estudiado.

Análisis de datos: a partir de la guía de observación se organizó, clasifíco y tabulo la información para posteriormente aplicar la técnica estadística porcentajes y proporciones por medio de la cual se interpretaron los datos recolectados, para luego presentar el análisis de todos los datos obtenidos.

CAPITULO V

V. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS,

Una vez aprobado el protocolo de investigación por la Comisión de Revisión de Protocolos, se procedió a la etapa de ejecución de la investigación; donde fueron seleccionados 30 pacientes en edades de 35 a 50 años, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Las edades de mayores a 44 años se realizan el mayor porcentaje de histerectomías abdominales.

El rango de peso corporal de las pacientes sometidas a histerectomía con mayor frecuencia observado se encontró entre el 55 a 60 Kg, fue del 43.3%.

Al 60% de las pacientes incluidas en el estudio se les clasifico como pacientes con un estado físico clínico satisfactorio (ASA 1), mientras que al 40% restante sufría de una patología que estaba siendo controlada, lo que lo convierte en pacientes ASA II.

El diagnóstico de mayor frecuencia fue miomatosis uterina, lo represento el 50%.

Las temperaturas más frecuentes fueron de 36.1°C a 36.5°C tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio, y que menos del 10% de las pacientes presentaron temperaturas de 37.1°C a 37.5°C también en ambos momentos.

El 47% y 50% de las pacientes presentaron una disminución en la presión arterial en el transoperatorio y posoperatorio respectivamente.

El mayor porcentaje de pacientes mantuvo una frecuencia cardiaca en el rango de 65 a 74 lat/min tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio.

Solo una paciente que representa el 3% de la población, tuvo una oximetría de pulso menor del 96% en el transoperatorio y posoperatorio.

El rango de frecuencias respiratorias que se presentó con mayor frecuencia en el transoperatorio fue de 13-15 resp/min con un 47%, en cambio en el posoperatorio fue de 10-12 resp/min con 57%.

Durante el transoperatorio el 90% de las pacientes presentaron actividad muscular visible en uno o más grupos musculares y ninguna manifestó actividad muscular intensa en todo el cuerpo, esto debido al bloqueo motor en los miembros inferiores producido por la anestesia raquídea administrada a las pacientes en estudio. Luego de la administración de Clorhidrato de tramadol en goteo continuo en solución cristaloide, al finalizar la dosis el 93% de las pacientes no presento temblores o actividad muscular.

El 63% de las pacientes a las que se les administro Clorhidrato de Tramadol expresaron no tener dolor en el posoperatorio, solo un 20% dijo tener dolor leve, el 17% presento dolor moderado y ninguna paciente expreso tener dolor intenso.

Una pequeña parte de la muestra, el 17% presento náuseas y vómitos como efecto adverso al uso de Clorhidrato de tramadol.

El 97% de las pacientes que se administró Clorhidrato de tramadol para tratar el síndrome de shivering y para la analgesia posoperatoria no presento depresión respiratoria como efecto adverso de este.

Algunas de las pacientes en estudio que se les administro clorhidrato de tramadol presento prurito, el 20%, como efecto adverso de este.

El 47% de las pacientes que se administró anestesia subaracnoidea para la realización de la histerectomía abdominal presento hipotensión arterial como efecto adverso de la técnica.

Solo el 27% de las pacientes que se administró anestesia subaracnoidea para la realización de la histerectomía abdominal presento bradicardia como efecto adverso de la técnica.

Se prefiere en un 90% la realización de la histerectomía abdominal total.

El 90% de las cirugías realizadas a las pacientes en el estudio tuvo una duración entre una y dos horas.

CUADRO N° 1 DIFERENTES EDADES DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON EL SINDROME DE SHIVERING DURANTE LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

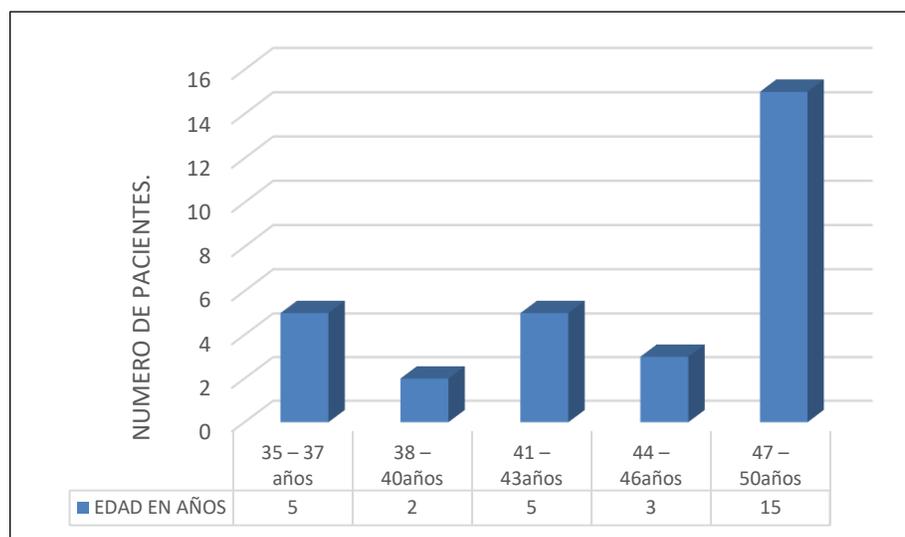
TABLA N° 1

EDAD.

EDAD	F	F%
35 – 37 años	5	16.67%
38 – 40años	2	6.67%
41 – 43años	5	16.67%
44 – 46años	3	10%
47 – 50años	15	50%
TOTAL	30	100%

EDAD.

GRAFICO N° 1



Análisis del cuadro N° 1 Los datos de la tabla y el grafico anterior nos muestran que en las edades de mayores a 44 años se realiza el mayor porcentaje de histerectomías abdominales.

CUADRO N° 2 DISTRIBUCION DEL PESO DE LAS PACIENTES QUE FUERON INTERVENIDAS A LA CIRUGIA DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

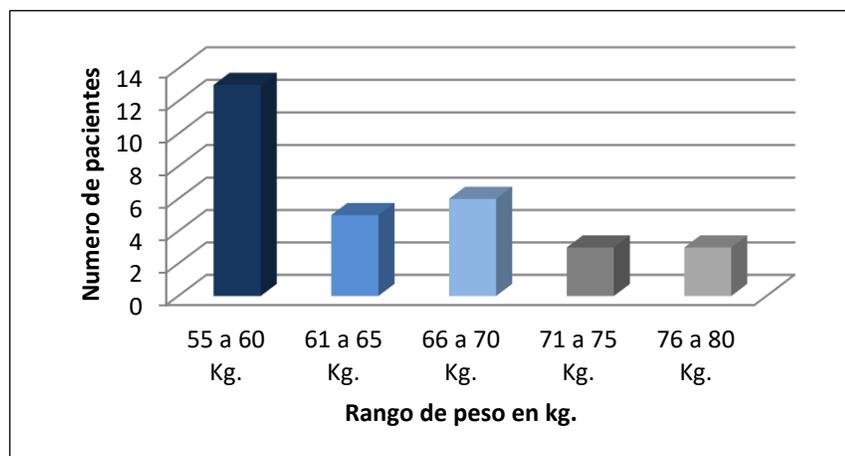
PESO.

TABLA N° 2

PESO	F	F%
55 a 60 Kg.	13	43.3%
61 a 65 Kg.	5	16.6%
66 a 70 Kg.	6	20%
71 a 75 Kg.	3	10%
76 a 80 Kg.	3	10%
TOTAL	30	100%

PESO.

GRAFICO N° 2



Análisis del cuadro N° 2 El presente cuadro y grafico demuestra que el rango de peso corporal de las pacientes sometidas a histerectomía con mayor frecuencia observado se encontró entre el 55 a 60 Kg, fue del 43.3%.

**CUADRO N° 3 CLASIFICACION SEGÚN EL ESTADO FÍSICO CLÍNICOS (ASA)
SEGÚN HISTORIA CLINICA PARA LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA
ABDOMINAL.**

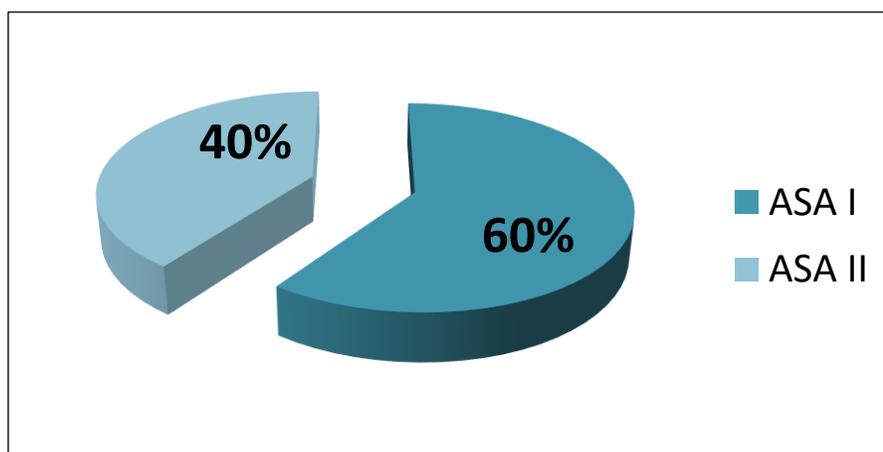
CLASIFICACION ASA.

TABLA N° 3

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO CLINICO	F	F%
ASA I	30	60%
ASA II	20	40%
TOTAL	30	100%

CLACIFICACION ASA.

GRAFICO N° 3



Análisis del cuadro N° 3 El presente cuadro y grafico demuestra que al 60% de las pacientes incluidas en el estudio se les clasifico como pacientes con un estado físico clínico satisfactorio (ASA I), mientras que al 40% restante sufría de una patología que estaba siendo controlada, lo que lo convierte en pacientes ASA II.

CUADRO N° 4 INDICACION CLINICA SEGÚN DIAGNOSTICO PARA LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

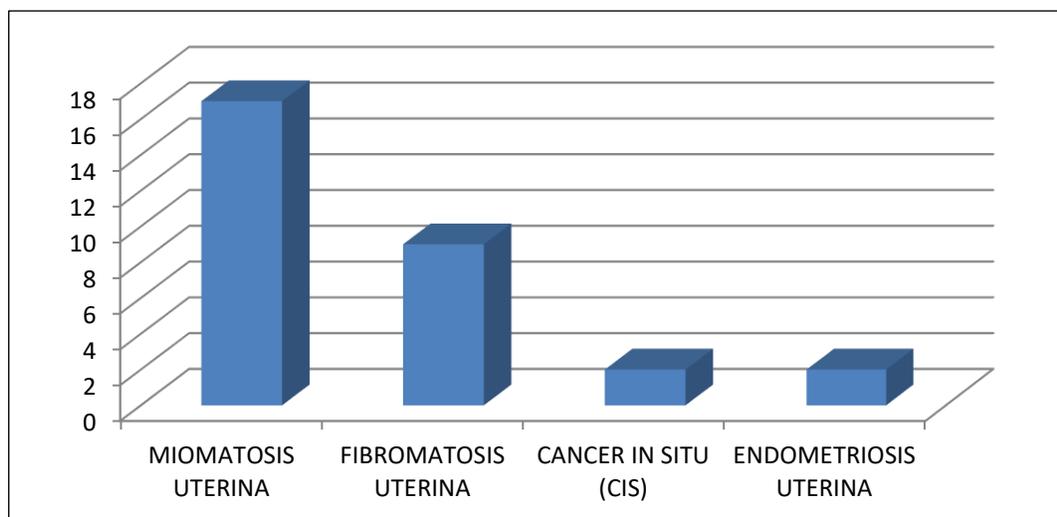
DIAGNOSTICO.

TABLA N° 4

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO	F	F%
MIOMATOSIS UTERINA	17	56.67%
FIBROMATOSIS UTERINA	9	30%
CANCER IN SITU (CIS)	2	6.67%
ENDOMETRIOSIS UTERINA	2	6.66%
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 4

DIAGNOSTICO.



Análisis del cuadro N° 4 El presente cuadro y grafico demuestra el número de diagnósticos en orden decreciente de las pacientes estudiadas por el que fue indicada la histerectomía, es de notar que el de mayor frecuencia fue miomatosis uterina, lo represento el 50%.

CUADRO N° 5 DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA MEDIDA EN EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING DURANTE LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

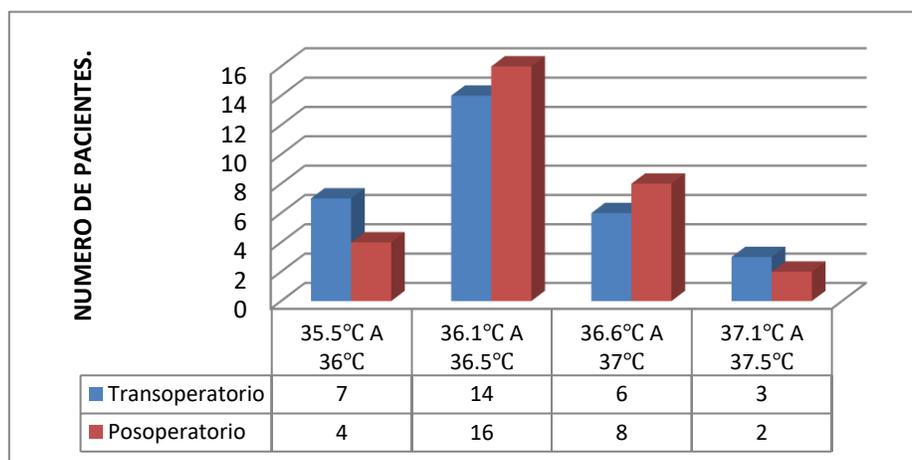
TEMPERATURA.

TABLA N° 5

TEMPERATURA	Transoperatorio		Posoperatorio	
	F	F%	F	F%
35.5°C - 36°C	7	23.33%	4	13.33%
36.1°C - 36.5°C	14	46.67%	16	53.33%
36.6°C - 37°C	6	20%	8	26.67%
37.1°C - 37.5°C	3	10%	2	6.67%
TOTAL	30	100%	30	100%

TEMPERATURA.

GRAFICO N° 5



Análisis del cuadro N° 5 El presente cuadro y grafico demuestra que las temperaturas más frecuentes fueron de 36.1°C a 36.5°C tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio, y que menos del 10% de las pacientes presentaron temperaturas de 37.1°C a 37.5°C también en ambos momentos.

CUADRO N° 6 DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL EN EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN CIRUGIA DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

PRESION ARTERIAL.

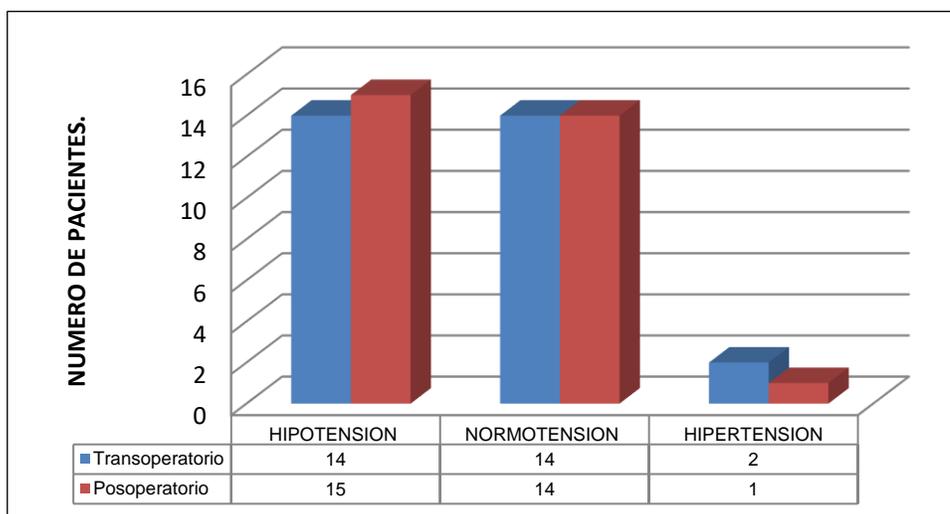
TABLA N° 6

PRESION ARTERIAL	Transoperatorio		Posoperatorio	
	F	F%	F	F%
HIPOTENSION	14	47%	15	50%
NORMOTENSION	14	47%	14	47%
HIPERTENSION	2	6%	1	3%
TOTAL	30	100%	30	100%

*Hipotensión arterial: disminución de la presión arterial sistólica <90 mmHg o diastólica <60 mmHg. Normotension: sistólica >90<120 y diastólica >60<80. Hipertensión: sistólica >120 y diastólica >80. Mark R. Ezakiel, Manual de anestesiología ed 2007-2008 Fisiología cardiovascular.

PRESION ARTERIAL.

GRAFICO N° 6



Análisis del cuadro N° 6 En el cuadro y grafico anterior se puede observar que el 47% y 50% de las pacientes presentaron una disminución en la presión arterial en el transoperatorio y posoperatorio respectivamente.

CUADRO N° 7 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN CIRUGIA DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

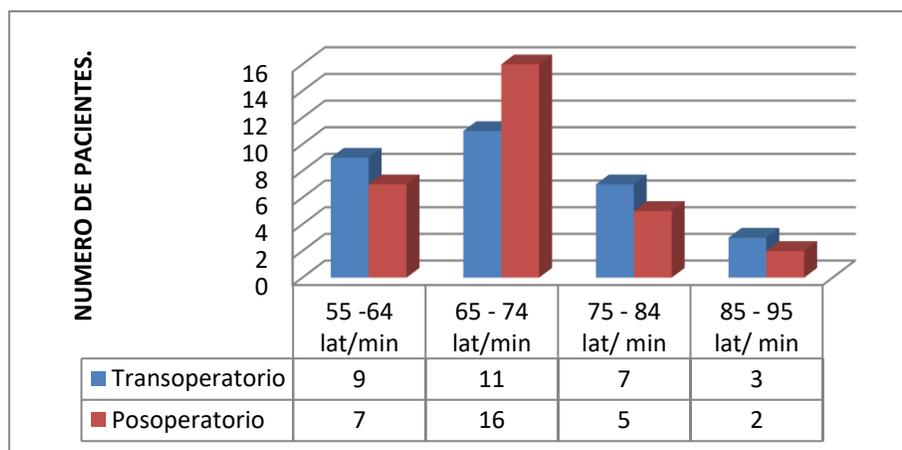
FRECUENCIA CARDIACA.

TABLA N° 7

FRECUENCIA CARDIACA	Transoperatorio		Posoperatorio	
	F	F%	F	F%
55 -64 lat/min	9	30%	7	23.33%
65 - 74 lat/min	11	37%	16	53.33%
75 - 84 lat/ min	7	23%	5	16.67%
85 - 95 lat/ min	3	10%	2	6.67%
TOTAL	30	100%	30	100%

FRECUENCIA CARDIACA.

GRAFICO N° 7



Análisis del cuadro N° 7 En el cuadro y grafico anterior se puede observar que el mayor porcentaje de pacientes mantuvo una frecuencia cardiaca en el rango de 65 a 74 lat/min tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio.

CUADRO N° 8 DISTRIBUCION DE LA OXIMETRIA DE PULSO EN EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO EN LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN CIRUGIA DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

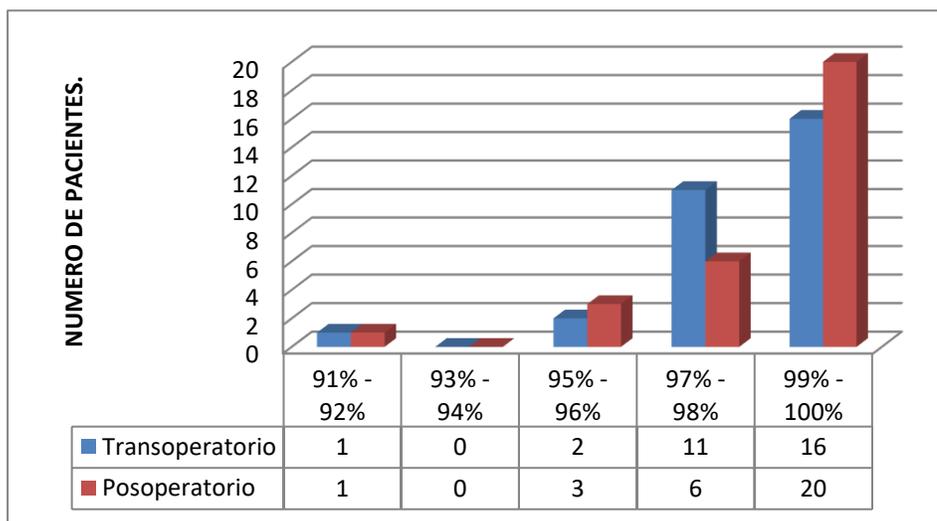
OXIMETRIA.

TABLA N° 8

OXIMETRIA DE PULSO	Transoperatorio		Posoperatorio	
	F	F%	F	F%
91% - 92%	1	3%	1	3%
93% - 94%	0	0%	0	%
95% - 96%	2	7%	3	10%
97% - 98%	11	37%	6	20%
99% - 100%	16	53%	20	67%
TOTAL	30	100	30	100

OXIMETRIA.

GRAFICO N°8



Análisis del cuadro N° 8 En el cuadro y grafico anterior se puede observar que solo el 10% y el 13% de las pacientes tuvieron una saturación de oxigeno menor del 96% en el transoperatorio y posoperatorio respectivamente.

CUADRO N° 9 DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO EN LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN CIRUGIA DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

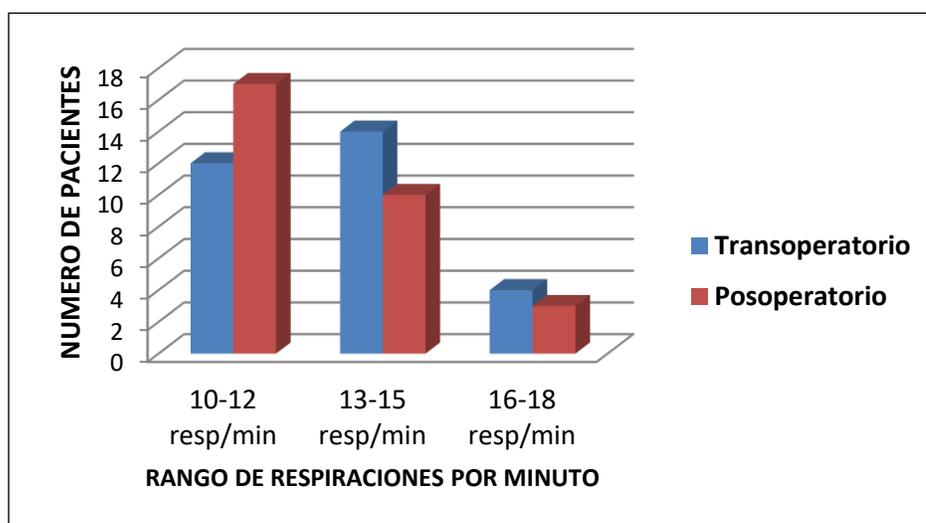
TABLA N° 9

FRECUENCIA RESPIRATORIA.

FRECUENCIA RESPIRATORIA.	Transoperatorio		Posoperatorio	
	F	F%	F	F%
10-12 resp/min	12	40%	17	57%
13-15 resp/min	14	47%	10	33%
16-18 resp/min	4	13%	3	10%
TOTAL	30	100%	30	100%

GRAFICO N°9

FRECUENCIA RESPIRATORIA.



Análisis del cuadro N° 9 En el cuadro y grafico anterior se puede observar que el rango de frecuencias respiratorias que se presentó con mayor frecuencia en el transoperatorio fue de 13-15 resp/min con un 47%, en cambio en el posoperatorio fue de 10-12 resp/min con 57%.

CUADRO N° 10 CLASIFICACION SEGÚN LA ESCALA DE CROSSLEY Y MAHAJAN DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN EL TRANSOPERATORIO Y SE ADMINISTRO TRAMADOL EN GOTEO CONTINUO PARA EL POSOPERTORIO.

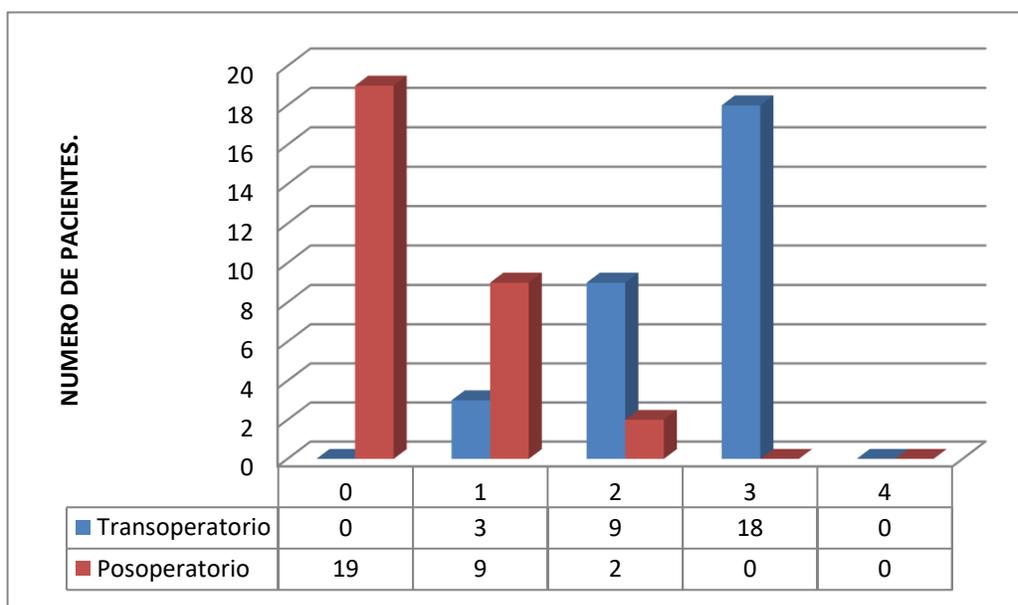
ESCALA DE SHIVERING.

TABLA N° 10

ESCALA DE SHIVERING, CROSSLEY Y MAHAJAN.	Transoperatorio		Posoperatorio	
	F	F%	F	F%
0	0	0%	19	63%
1	3	10%	9	30%
2	9	30%	2	7%
3	18	60%	0	0%
4	0	0%	0	0%
TOTAL	30	100%	30	100

GAFICO N° 10

ESCALA DE SHIVERING.



Análisis del cuadro N° 10 En el cuadro y gráfico anterior se puede observar que durante el transoperatorio el 90% de las pacientes presentaron actividad muscular visible en uno o más grupos musculares y ninguna manifestó actividad muscular intensa en todo el cuerpo, esto debido al bloqueo motor en los miembros inferiores producido por la anestesia raquídea administrada a las pacientes en estudio. Luego de la administración de Clorhidrato de tramadol en goteo continuo en solución cristaloides, al finalizar la dosis el 93% de las pacientes no presentaron temblores o actividad muscular.

CUADRO N° 11 ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR (EVA) DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING Y SE ADMINISTRÓ TRAMADOL EN GOTEO CONTINUO, LUEGO DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

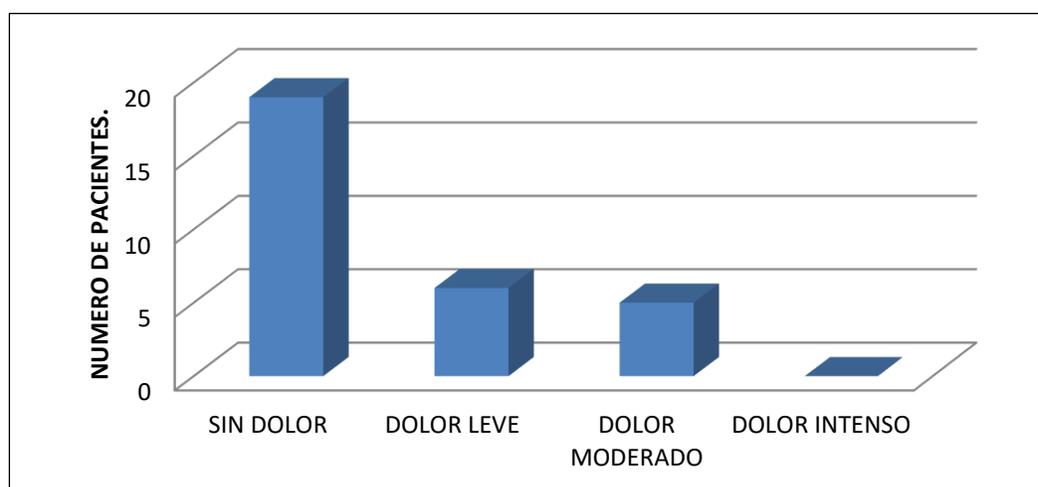
ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR

TABLA N° 11

ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR (EVA)	Posoperatorio.	
	F	F%
SIN DOLOR	19	63%
DOLOR LEVE	6	20%
DOLOR MODERADO	5	17%
DOLOR INTENSO	0	0%
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 11

ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR



Análisis del cuadro N° 11 En el cuadro y gráfico anterior se puede observar que el 63% de las pacientes a las que se les administró Clorhidrato de Tramadol expresaron no tener dolor en el posoperatorio, solo un 20% dijo tener dolor leve, el 17% presentó dolor moderado y ninguna paciente expresó tener dolor intenso.

CUADRO N° 12 DISTRIBUCION DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON NAUSEAS Y VOMITOS POSTERIOR AL USO DE TRAMADOL EN GOTEO CONTINUO PARA TRATAR EL SINDROME DE SHIVERING Y PARA ANALGESIA POSOPERATORIA.

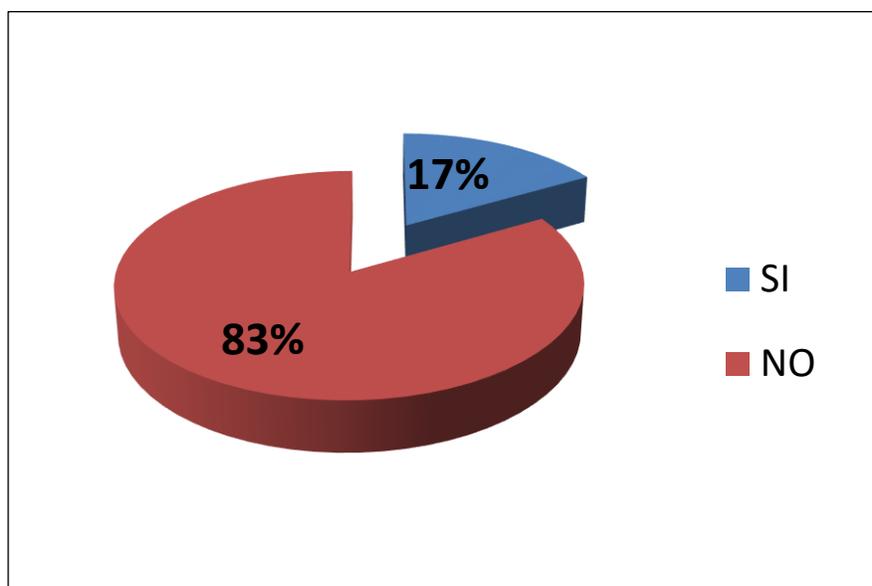
NAUSEAS Y VOMITOS..

TABLA N° 12

PRESENCIA DE NAUSEAS Y VOMITOS.	F	F%
SI	5	17%
NO	25	83%
TOTAL	30	100%

NAUSEAS Y VOMITOS..

GRAFICO N° 12



Análisis del cuadro N° 12 El presente cuadro y grafico demuestra que una pequeña parte de la muestra, el 17% presento náuseas y vómitos como efecto adverso al uso de Clorhidrato de tramadol.

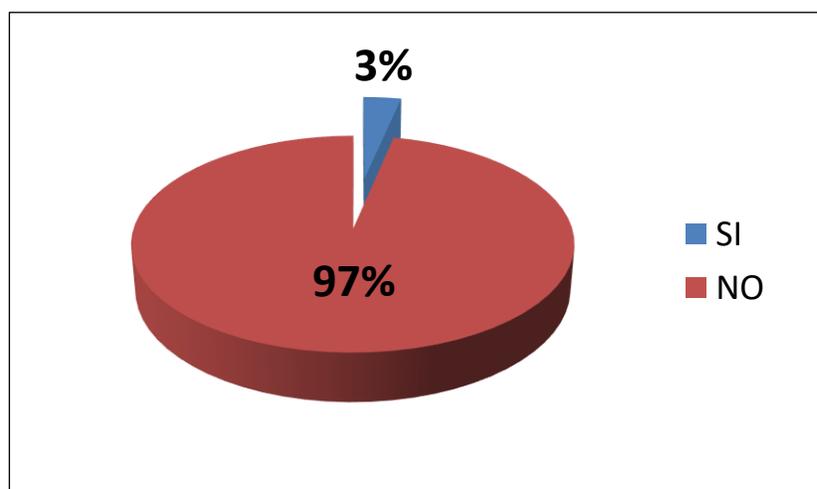
CUADRO N° 13 DISTRIBUCION DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON DEPRESION RESPIRATORIA POSTERIOR AL USO DE TRAMADOL EN GOTEO CONTINUO PARA TRATAR EL SINDROME DE SHIVERING Y PARA ANALGESIA POSOPERATORIA.

TABLA N° 13 DEPRESION RESPIRATORIA.

PRESENCIA DE DEPRESION RESPIRATORIA	F	F%
SI	1	3
NO	29	97
TOTAL	30	100

DEPRESION RESPIRATORIA.

GRAFICO N° 13



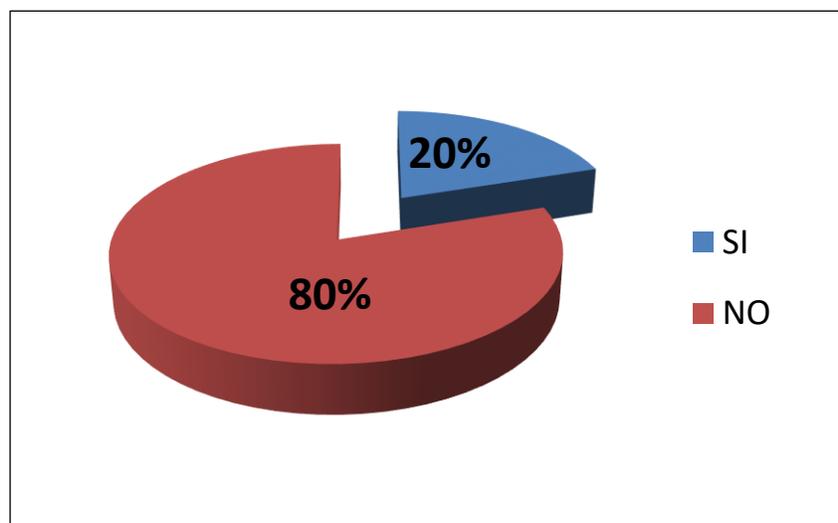
Análisis del cuadro N° 13 El presente cuadro y grafico demuestra que el 97% de las pacientes que se administró Clorhidrato de tramadol para tratar el síndrome de shivering y para la analgesia posoperatoria no presento depresión respiratoria como efecto adverso de este.

CUADRO N° 14 DISTRIBUCION DE LAS PACIENTES QUE PRESENTARON PRURITO POSTERIOR AL USO DE TRAMADOL EN GOTEO CONTINUO PARA TRATAR EL SINDROME DE SHIVERING Y PARA ANALGESIA POSOPERATORIA.

TABLA N° 14 **PRURITO.**

PRESENCIA DE PRURITO	F	F%
SI	6	20
NO	24	80
TOTAL	30	100

GRAFICO N° 14 **PRURITO.**



Análisis del cuadro N° 14 El presente cuadro y grafico demuestra que algunas de las pacientes en estudio que se les administro clorhidrato de tramadol presento prurito, el 20%, como efecto adverso de este.

CUADRO N° 15 DISMINUCION DE LA PRESION ARTERIAL POSTERIOR A LA ADMINISTRACION DE ANESTESIA SUBARACNOIDEA EN LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

DISMINUCION DE LA PRESION ARTERIAL.

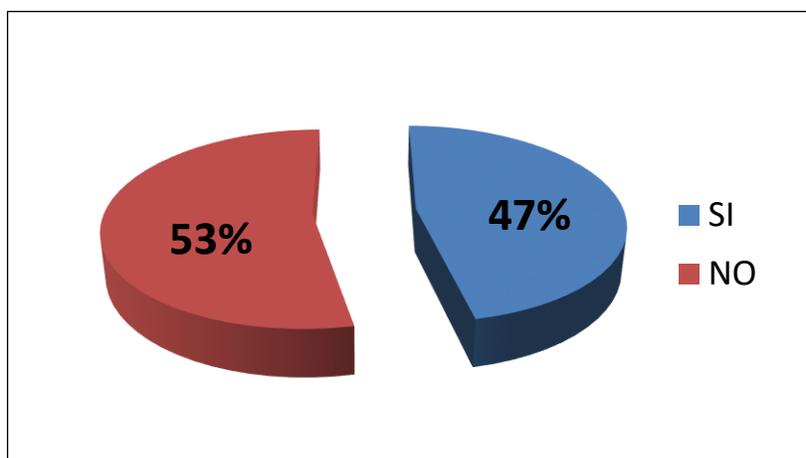
TABLA N° 15

DISMINUCION DE LA PRESION ARTERIAL	F	F%
SI*	14	47%
NO	16	53%
TOTAL	30	100%

*Hipotension arterial: disminución de la presión arterial sistólica <90 mmHg o diastólica <60 mmHg. Mark R. Ezakiel, Manual de anestesiología ed 2007-2008 Fisiología cardiovascular.

DISMINUCION DE LA PRESION ARTERIAL.

GRAFICO N° 15



Análisis del cuadro N° 15 El presente cuadro y grafico demuestra que el 47% de las pacientes que se administró anestesia subaracnoidea para la realización de la histerectomía abdominal presento disminución de la presión arterial como efecto adverso de la técnica.

CUADRO N° 16 PRESENCIA DE BRADICARDIA POSTERIOR A LA ADMINISTRACION DE ANESTESIA SUBARACNOIDEA EN LAS PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME DE SHIVERING EN LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

BRADICARDIA.

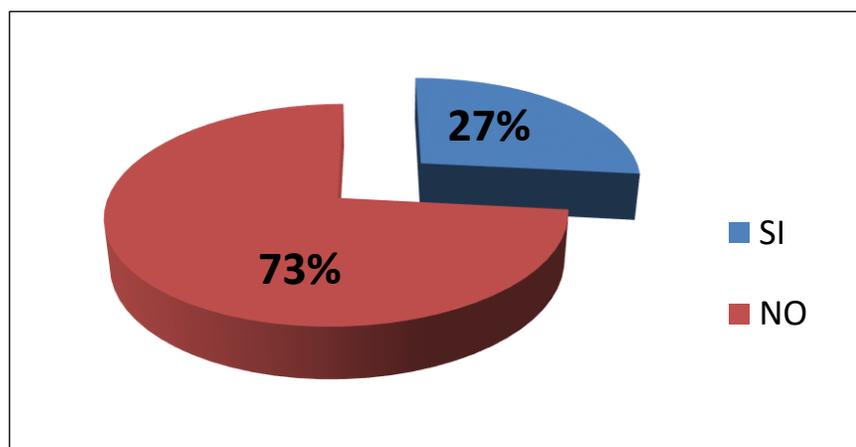
TABLA N° 16

PRESENCIA DE BRADICARDIA	F	F%
SI*	8	27%
NO	22	73%
TOTAL	30	100%

* Bradicardia: disminucion de la frecuencia cardiaca <60 lat/min. Mark R. Ezakiel, Manual de anestesiología ed 2007-2008 Fisiología cardiovascular.

BRADICARDIA.

GRAFICO N° 16



Análisis del cuadro N° 16 El presente cuadro y grafico se demuestra que solo el 27% de las pacientes que se administró anestesia subaracnoidea para la realización de la histerectomía abdominal presento bradicardia como efecto adverso de la técnica.

CUADRO N° 17 DISTRIBUCION DEL TIPO DE INTERVENCION QUIRURGICA UTILIZADA DURANTE LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL A LAS PACIENTES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

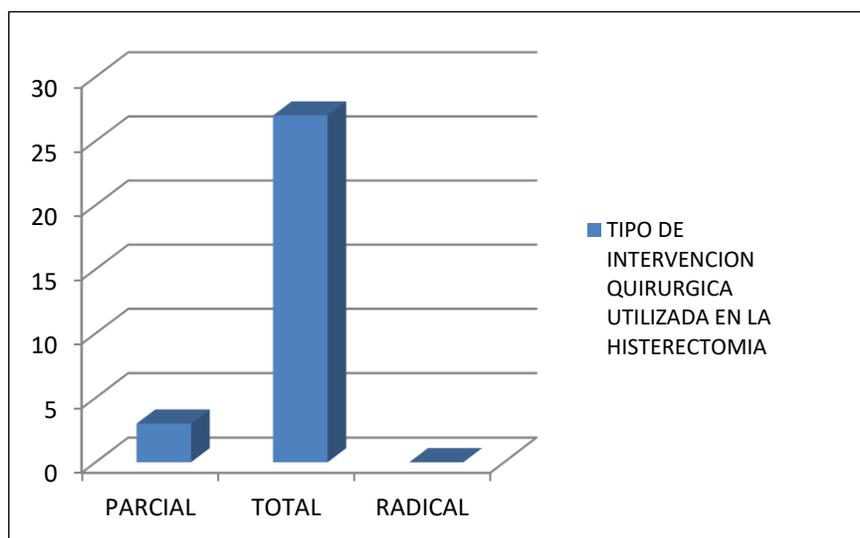
TABLA N° 17

TIPO INTERVENCION QUIRURGICA.

TIPO DE INTERVENCION QUIRURGICA UTILIZADA EN LA HISTERECTOMIA	F	F%
PARCIAL	3	10
TOTAL	27	90
RADICAL	0	0
TOTAL	30	100

TIPO INTERVENCION QUIRURGICA.

GRAFICO N° 17



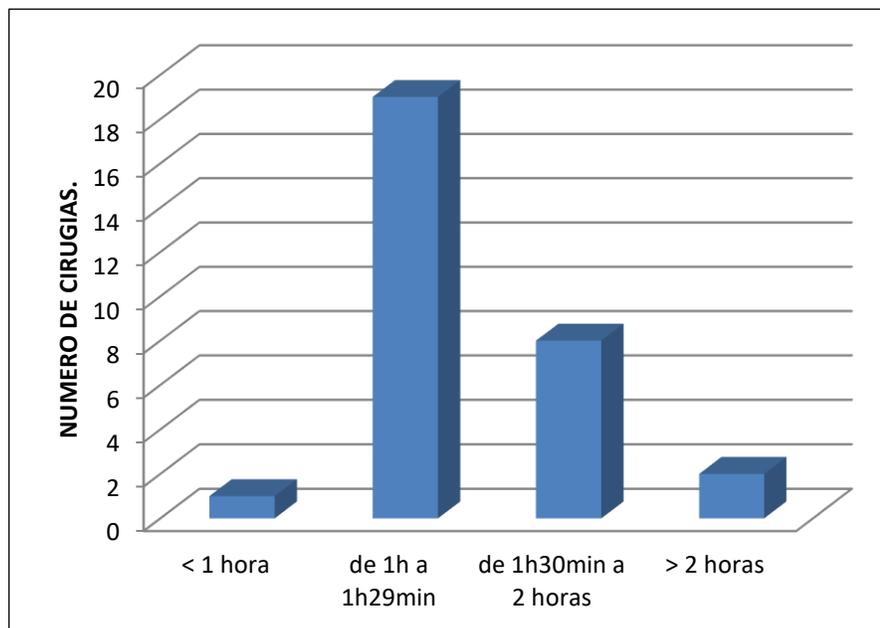
Análisis del cuadro N° 17 El presente cuadro y grafico se demuestra que se prefiere en un 90% la realización de la histerectomía abdominal total.

TABLA N° 18 DISTRIBUCION DEL TIEMPO DE DURACION DE LA CIRUGIA TRANSCURRIDO DURANTE LA REALIZACION DE LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.

TABLA N° 18 DURACION DE LA CIRUGIA.

TIEMPO DE DURACION DE LA CIRUGIA	F	F%
< 1 hora	1	3
de 1h a 1h29min	19	63
de 1h30min a 2 horas	8	27
> 2 horas	2	7
TOTAL	30	100

GRAFICO N° 18 DURACION DE LA CIRUGIA.



Análisis del cuadro N° 18 El presente cuadro y grafico demuestra que el 90% de las cirugías realizadas a las pacientes en el estudio tuvo una duración entre una y dos horas.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

En base a los análisis de los resultados y datos obtenidos del presente trabajo de investigación, nos permite plantear las siguientes conclusiones:

- 1) Las alteraciones en los signos vitales de las pacientes que presentaron el Síndrome de Shivering se normalizan tras la administración de Clorhidrato de Tramadol.
- 2) La puntuación de las pacientes en la escala de Shivering Crossley y Mahajan, mejora notoriamente al completar el tratamiento con Clorhidrato de Tramadol.
- 3) Los efectos adversos del Clorhidrato de Tramadol son poco frecuentes y tienen relacion directa con la manera en que se administra, es decir, velocidad de goteo, volumen de dilucion del farmaco y edad de las pacientes.

RECOMENDACIONES

En base al proceso de investigación y la experiencia obtenida al realizarse el presente estudio se recomienda lo siguiente:

- 1) Se sugiere el uso del Clorhidrato de Tramadol como tratamiento del Síndrome de Shivering, para evitar cambios negativos en los signos vitales de las pacientes.
- 2) Se recomienda la administración del Clorhidrato de Tramadol por goteo continuo en SSN 0.9% durante el transoperatorio para obtener una puntuación de "0" en la escala de Crossley y Mahajan al pasar a sala de recuperación.
- 3) Es aconsejable administrar de manera adecuada el Clorhidrato de Tramadol, es decir, un goteo continuo lento en volumen de solución cristaloide de 250ml con el fin de eludir diversas complicaciones asociadas con el fármaco.

GLOSARIO.

1. **AINE:** Los fármacos antiinflamatorios no esteroides o AINE son medicamentos que se usan para tratar tanto el dolor como la inflamación.
2. **Amina:** son compuestos químicos orgánicos que se consideran como derivados del amoníaco y resultan de la sustitución de uno o varios de los hidrógenos de la molécula de amoníaco por otros sustituyentes o radicales. Según se sustituyan uno, dos o tres hidrógenos, las aminas son primarias, secundarias o terciarias, respectivamente.
3. **Anestesia subaracnoidea:** es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo.
4. **Atonía Uterina:** es el término en obstetricia que se refiere a la pérdida del tono de la musculatura del útero que conlleva a la ausencia de contracción del mismo.
5. **Colágeno:** Sustancia proteínica que se encuentra en el tejido conjuntivo, óseo y cartilaginoso.
6. **Cuestionario:** Conjunto de cuestiones o preguntas que deben ser contestadas en un examen, prueba, test, encuesta, etc.
7. **Displasia:** hace referencia a una anormalidad en el aspecto de las células debido a alteraciones en el proceso de maduración de las mismas. Es una lesión celular caracterizada por una modificación irreversible del ADN que causa la alteración de la morfología y/o de la función celular.
8. **Endometriosis:** La endometriosis consiste en la aparición y crecimiento de tejido endometrial fuera del útero.
9. **Enema:** Líquido que se inyecta en el intestino por el ano con fines laxantes, terapéuticos o analíticos.
10. **Fistula:** es una conexión o canal anormal entre órganos, vasos o tubos.
11. **GnRH:** hormona liberadora de gonadotropina.
12. **Indicador:** Es una medida de resumen, de preferencia estadística, referida a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos.
13. **Justificación:** es un argumento que apoya o sustenta una idea.

14. **Marco Teórico:** es el conjunto de principios, leyes, ideas, metodología, datos y factores que determinan una realidad concreta.
15. **Necrosis:** Muerte patológica de las células y los tejidos de una zona determinada.
16. **Neoplasia:** Formación anormal en alguna parte del cuerpo de un tejido nuevo de carácter tumoral, benigno o maligno.
17. **Neuropéptidos:** son moléculas pequeñas, formadas por la unión de dos o más aminoácidos, y que se originan por transducción sináptica cerebral.
18. **Norepinefrina:** es una catecolamina con múltiples funciones fisiológicas y homeostáticas que puede actuar como hormona y como neurotransmisor. Las áreas del cuerpo que producen o se ven afectadas por la norepinefrina son descritas como noradrenérgicas.
19. **Ooforectomía:** es la extirpación de un ovario.
20. **Operacionalización:** es un proceso que consiste en definir estrictamente variables en factores medibles.
21. **Progesterona:** Hormona sexual que segrega el ovario femenino y la placenta, y que tiene la función de preparar el útero para la recepción del huevo fecundado.
22. **Prolapso:** descenso o caída de un órgano interno, una viscera, etc., del cuerpo a causa de la relajación de sus medios de fijación, especialmente cuando sale a través de un orificio natural o artificial.
23. **Quiste:** es una bolsa cerrada con una membrana propia que se desarrolla anormalmente en una cavidad o estructura del cuerpo.
24. **Serotonina:** es una sustancia química producida por el cuerpo humano, que transmite señales entre los nervios, funciona como un neurotransmisor.
25. **Síndrome de Shivering:** Es un movimiento involuntario oscilatorio de gran actividad muscular que aumenta la producción metabólica de calor hasta 600% sobre el valor basal. El temblor se produce cuando la región preóptica del hipotálamo se enfría.
26. **Tabulación:** Expresión de valores, magnitudes, conceptos, etc., por medio de tablas o cuadros.
27. **Termorregulación:** es la capacidad que tiene un organismo biológico para modificar su temperatura dentro de ciertos límites, incluso cuando la

temperatura circundante es bastante diferente del rango de temperaturas-objetivo. El término se utiliza para describir los procesos que mantienen el equilibrio entre ganancia y pérdida de calor.

28. **Tromboembolia venosa:** hace referencia a la formación de coágulos de sangre en las venas.
29. **Variable Dependiente:** Cambios sufridos por los sujetos como consecuencia de la manipulación de la variable independiente por parte del experimentador.
30. **Variable Independiente:** Fenómeno a la que se le va a evaluar su capacidad para influir, incidir o afectar a otras variables.

BIBLIOGRAFIA CITADA.

1. Berek y Novak Ginecología 15ª Edición – Sección V Cirugía Ginecológica Capitulo 24: Histerectomía págs. 803-806.
2. Williams GINECOLOGIA 2ª Edición – Sección 6 Atlas de Cirugía Ginecológica Capitulo 41 Cirugías para trastornos benignos 41-12: Histerectomía Abdominal págs. 1045-1046.
3. Berek y Novak Ginecología 15ª Edición – Sección V Cirugía Ginecológica Capitulo 24: Histerectomía págs. 806-807.
4. Berek y Novak Ginecología 15ª Edición – Sección V Cirugía Ginecológica Capitulo 24: Histerectomía págs. 837-839.
5. Ricardo Plancarte Sánchez, Josu Emilio Mille Loera. Anestesia Raquídea. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, Texto de anestesiología teorico-practica, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 p. 755-780.
6. Richard Brull, Alan J. R. Macfarlane, Vicent W. S. Anestesia intradural, epidural y caudal. En: Chan Ronald D. Miller, Neal H. Cohen, Lars I. Ericksson, Lee A. Fleisher, Jeanine P. Wiener, William L. Young MILLER ANESTESIA, Octava edición, España, Elseiver inc. 2015 P. 1685-1701.
7. Ricardo Plancarte Sánchez, Josu Emilio Mille Loera. Anestesia Raquídea. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, Texto de anestesiología teorico-practica, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 p. 755-780.
8. Ricardo Plancarte Sánchez, Josu Emilio Mille Loera. Anestesia Raquídea. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, Texto de anestesiología teorico-practica, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 p. 768.
9. Richard Brull, Alan J. R. Macfarlane, Vicent W. S. Anestesia intradural, epidural y caudal. En: Chan Ronald D. Miller, Neal H. Cohen, Lars I. Ericksson, Lee A. Fleisher, Jeanine P. Wiener, William L. Young MILLER ANESTESIA, Octava edición, España, Elseiver inc. 2015 P. 1691-1692.

10. Richard Brull, Alan J. R. Macfarlane, Vicent W. S. Anestesia intradural, epidural y caudal. En: Chan Ronald D. Miller, Neal H. Cohen, Lars I. Ericksson, Lee A. Fleisher, Jeanine P. Wiener, William L. Young MILLER ANESTESIA, Octava edición, España, Elseiver inc. 2015 P. 1711-1715
11. Dra. Idoris Cordero Escobar, Temblores posoperatorios: una complicación frecuente [Internet], [Citado 20 de abril de 2018] Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol13_2_14/scar01214.htm
12. Ronald D. Miller Anestesia 8va edición - capitulo 54: regulacion y monitorización de la temperatura págs. 1622-1624.
13. Ronald D. Miller Anestesia 8va edición - capitulo 54: regulacion y monitorización de la temperatura págs. 1633-1635.
14. Mario Quintero, Jaime ortega, pastor luna temblor postanestésico trabajo de revisión volumen 53, Num. 4, págs 195-199
15. Goodman y Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica 12va edición sección 2 neurofarmacología, capitulo 18: opioides analgesia y tratamiento del dolor, págs. 481-482 y 508
16. Mario Quintero, Jaime ortega, pastor luna temblor postanestésico trabajo de revisión volumen 53, Num. 4, págs 200-201.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

1. Julio Piura López, introducción a la metodología de la investigación científica 1ra edición, capitulo IV: etapas del proceso de investigación; páginas: 23-51.
2. Julio Piura López, introducción a la metodología de la investigación científica 1ra edición, capitulo IX: tipos de investigación; páginas: 89-105.
3. Josefina Paredes Fuentes de Galeano, Como entender y aplicar el método de investigación científica, 2da edición, capitulo 8: metodología; páginas: 58-61.
4. Josefina Paredes Fuentes de Galeano, Como entender y aplicar el método de investigación científica, 2da edición, capitulo 9: universo población y muestra; paginas 61-62.

ANEXOS.

ANEXOS.

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



“GUIA DE OBSERVACION”

Objetivo: Evaluar el control del síndrome de shivering posoperatorio mediante la administración intravenosa de clorhidrato de tramadol.

GRUPO INVESTIGADOR:

BR. MIGUEL ENRIQUE GUTIERREZ ARTIGA.

BR. MANUEL ALEXANDER MARTINEZ BARRERA.

BR. MANUEL DE JESUS HERRERA GUZMAN.

ASESOR:

LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2018

GUIA DE OBSERVACION.

Diagnóstico de la paciente: _____ Registro: _____

Edad: _____ Peso: _____ ASA: _____

1. ¿Cuál es la temperatura medida en grados centígrados de la paciente en el periodo transoperatorio y postoperatorio?

Temperatura	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO

2. ¿Cuál es la presión arterial de la paciente en el periodo transoperatorio y postoperatorio?

Presión arterial	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO

3. ¿Cuál es la frecuencia cardiaca medida de la paciente en el periodo transoperatorio y postoperatorio?

Frecuencia cardiaca	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO

4. ¿Cuál es la saturación de oxígeno de la paciente en el periodo transoperatorio y postoperatorio?

SPO2	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO

5. ¿Cuál es la frecuencia respiratoria en el periodo transoperatorio y postoperatorio?

Frecuencia respiratoria	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO

6. ¿Cuál es la puntuación de la paciente según la escala de Shivering, Crossley y Mahajan en el periodo transoperatorio y postoperatorio?

Escala de Shivering, Crossley y Mahajan	Transoperatorio	Postoperatorio
Sin temblores = 0		
Uno o más de los siguientes aspectos: piloerección, vasoconstricción periférica, cianosis periférica sin otra causa, pero sin actividad muscular = 1		
Actividad muscular visible restringida a un grupo muscular = 2		
Actividad muscular visible en más de un grupo muscular = 3		
Actividad muscular intensa que envuelve todo el cuerpo = 4		

7. ¿Cuál es la puntuación de la paciente en la escala visual análoga del dolor?

CLASIFICACION EVA		POSTOPERATORIO
SIN DOLOR	0	
DOLOR LEVE	1	
	2	
	3	
DOLOR MODERADO	4	
	5	
	6	
DOLOR INTENSO	7	
	8	
	9	
	10	

8. ¿Presenta la paciente náusea o vómito posterior a la administración de Clorhidrato de Tramadol?

Si		No	
----	--	----	--

9. ¿Presenta la paciente depresión respiratoria posterior a la administración de Tramadol?

Si		No	
----	--	----	--

10. ¿Presenta la paciente prurito posterior a la administración de Clorhidrato de Tramadol?

Si		No	
----	--	----	--

11. ¿Presenta la paciente disminución de la presión arterial posterior a la anestesia raquídea?

Si		No	
----	--	----	--

12. ¿Presenta la paciente Bradicardia posterior a la anestesia raquídea?

Si		No	
----	--	----	--

13. ¿Qué tipo de intervención quirúrgica es utilizada para la Histerectomía?

Parcial	
Total	
Radical	

14. ¿Cuánto tiempo es la duración de la cirugía?

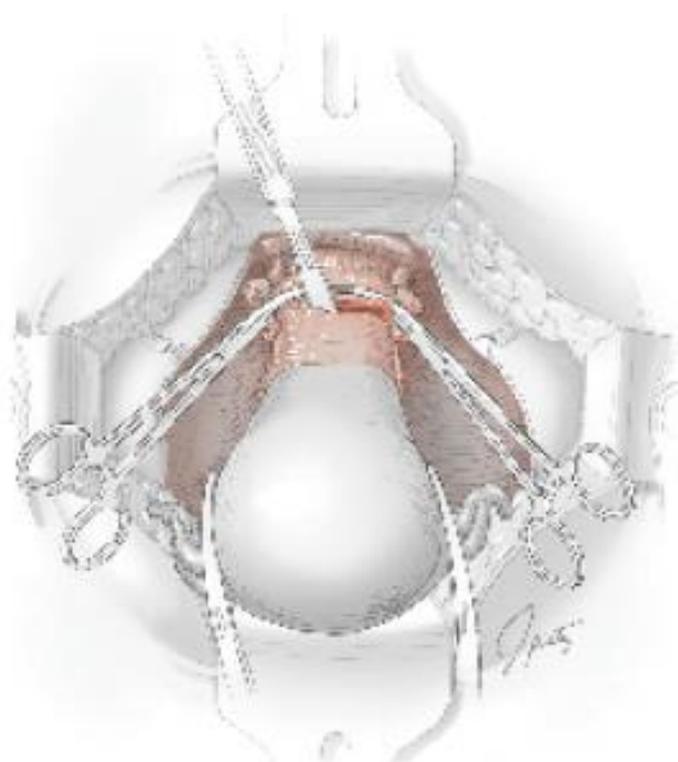
Tiempo Quirúrgico	Horas	Minutos

ANEXO 2

Indicaciones de histerectomía (porcentaje): Estados Unidos de 2000 a 2004	
Miomas Uterinos	40.7
Endometriosis	17.7
Otras (incluye displasia cervical y trastornos menstruales)	15.2
Prolapso Uterino	14.5
Cáncer	9.2
Hiperplasia Endometrial	2.7

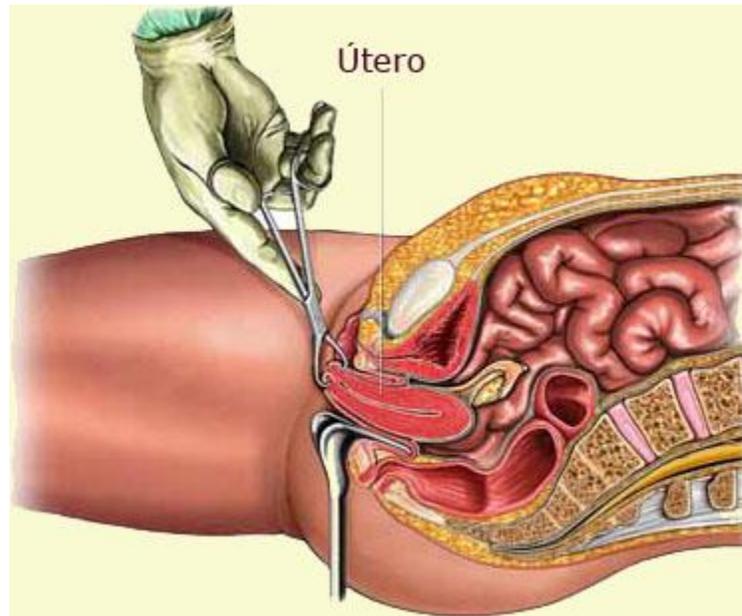
ANEXO 3

TECNICA QUIRURGICA EN LA HISTERECTOMIA ABDOMINAL.



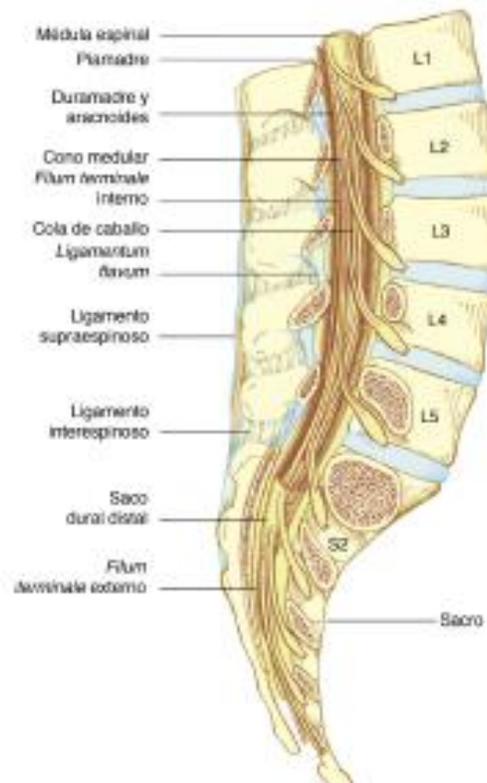
ANEXO 4.

TECNICA QUIRURGICA EN LA HISTERECTOMIA VAGINAL.



ANEXO 5.

ANATOMIA DE LA MEDULA ESPINAL.



ANEXO 6.

ABORDAJES MEDIAL Y PARAMEDIAL EN LA ANESTESIA RAQUIDEA

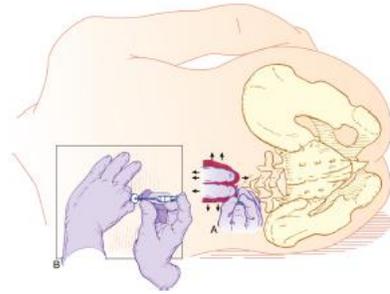
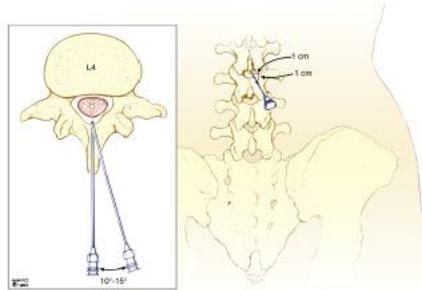


Figura 56.5. Inserción de la aguja intratecal. A. Los dedos de palpación se «contornean» en dirección lateroventral y cefalocaudal para identificar el espacio interespinoso. B. Durante la inserción de la aguja, esta debe ser estabilizada en forma de trípode mientras está colocada en la mano, de manera similar al sacramento de un dedo.



ANEXO 7.

UMBRAL DE VASOCONSTRICCIÓN Y ESCALOFRÍOS.

