

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



**HEMODINAMIA TRANSOPERATORIA EN
PACIENTES HIPERTENSOS EN SALA DE
OPERACIONES DE ADULTOS**

ELMER NOÉ MORALES ESTRADA

Tesis

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

Mayo 2019



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.041.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Elmer Noé Morales Estrada

Registro Académico No.: 200870019

No. de CUI: 2600021001703

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **HEMODINAMIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN SALA DE OPERACIONES DE ADULTOS**

Que fue asesorado por: Dra. Silvia Teresa Ramos Esquivel, MSc.

Y revisado por: Dra. María Eugenia Veras, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **mayo 2019**

Guatemala, 22 de abril de 2019


Dr. Alvaro Giovany Franco Santisteban, MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Héctor Ricardo Fong Véliz, MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Cuilapa, Santa Rosa 16 de Agosto de 2018

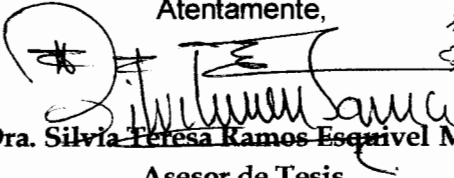
Dra. María Eugenia Veras López MSc.
Docente responsable.
Maestría en ciencias Médicas con especialidad en anestesiología.
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
Escuela de Estudios de Post-Grados

Respetable Dra. Veras:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor Elmer Noé Morales Estrada DPI- 2600021001703, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **"HEMODINAMIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN SALA DE OPERACIONES DE ADULTO"**.

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

Atentamente,


Dra. Silvia Teresa Ramos Esquivel MSc.

Asesor de Tesis

Dra. Silvia Ramos Esquivel
Maestra en Ciencias Médicas
Especialista en Anestesiología
Col. 19857

Cuilapa, Santa Rosa 16 de Agosto 2018

Dra. María Eugenia Veras López MSC
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.
Presente:

Respetable Dra. Veras:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el **Doctor Elmer Noé Morales Estrada DPI- 2600021001703**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **"HEMODINAMIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN SALA DE OPERACIONES DE ADULTO"**.

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

Atentamente,

Dra. María Eugenia Veras MSc.
Revisor de Tesis

María Eugenia Veras L.
Colegiado: 14.619
Maestra en Anestesiología



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Miguel Eduardo García, MSc.**
Coordinador Específico
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa

De: Dra. María Victoria Pimentel Moreno
Unidad de Tesis

Fecha Recepción: 17 de agosto 2018

Fecha de dictamen: 11 de marzo 2019

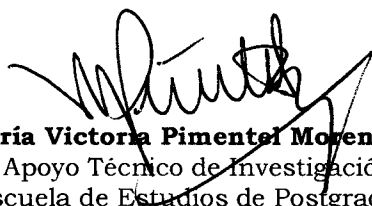
Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

ELMER NOE MORALES ESTRADA

“HEMODINAMIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN SALA DE OPERACIONES DE ADULTOS”

Sugerencias de la Revisión: **Autorizar examen privado.**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dra. María Victoria Pimentel Moreno, MSc
Unidad de Apoyo Técnico de Investigación de
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MVPM/karin

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------|----|
| RESUMEN | ii |
| I INTRODUCCIÓN | 1 |
| II ANTECEDENTES | 2 |
| III OBJETIVOS | 11 |
| IV MATERIALES Y METODOS | 12 |
| V RESULTADOS | 19 |
| VI DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 27 |
| 6.1. CONCLUSIONES | 30 |
| 6.2. RECOMENDACIONES | 31 |
| VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 32 |
| VIII ANEXOS | 34 |

RESUMEN

Se realizó estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar la incidencia de alteraciones hemodinámicas trans-anestésicas en los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Regional de Cuzco, Santa Rosa en el año 2014.

La muestra fue de 68 pacientes y todos fueron medicados con el tratamiento antihipertensivo habitual previo al procedimiento quirúrgico. Fueron pre-medicados con Benzodiazepinas. Se les brindó anestesia general balanceada, bloqueo epidural y bloqueo espinal. Luego de describir a los pacientes evaluados se identificaron los cambios hemodinámicos transanestésicos de mayor frecuencia, el momento del proceso quirúrgico y tipo de anestesia administrada.

El promedio de edad fue de 62 años, con una edad mínima de 24 años y máxima de 91 años. El 63% (43/68) de pacientes fueron del sexo femenino y 37% (25/68) del sexo masculino. Los servicios más frecuentes fueron traumatología y cirugía de mujeres. De acuerdo a la clasificación ASA se sometieron al estudio solo paciente de las categorías II y III. El tiempo promedio de duración del procedimiento quirúrgico fue de 2 horas. El 90% (61/68) de los pacientes presentaron la condición de hipertensos crónicos mientras el restante 10% (7/68) fueron debutantes. Las alteraciones hemodinámicas más frecuentes fueron: hipertensión e hipotensión arterial. El 50% (34/68) de los pacientes presentaron cambios hemodinámicos en el momento de la inducción y el 29% (20/68) en el trans-operatorio.

I. INTRODUCCIÓN

Las alteraciones hemodinámicas en pacientes que son sometidos a cirugía pueden ocasionar complicaciones en el pronóstico de los pacientes y representar un manejo muy complicado por parte del anestesiólogo para buscar la estabilización del paciente durante el acto quirúrgico (1).

Este estudio es de tipo descriptivo transversal, tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de las alteraciones hemodinámicas que presentan los pacientes Hipertensos durante el periodo trans anestésico que son sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Regional de Cuilapa durante el año 2014.

Se contó con una muestra de 68 pacientes que todos fueron medicados con el tratamiento antihipertensivo habitual previo al procedimiento quirúrgico. Fueron pre-medicados con Benzodicepinas. Se les brindó anestesia general balanceada, bloqueo epidural y bloqueo espinal. Luego de describir a los pacientes evaluados se identificaron los cambios hemodinámicos transanestésicos de mayor frecuencia, el momento del proceso quirúrgico y tipo de anestesia administrada.

El promedio de edad fue de 62 años, con una edad mínima de 24 años y máxima de 91 años. El 63% (43/68) de pacientes fueron del sexo femenino y 37% (25/68) del sexo masculino. Los servicios más frecuentes fueron traumatología y cirugía de mujeres. De acuerdo con la clasificación ASA se sometieron al estudio solo paciente de las categorías II y III. El tiempo promedio de duración del procedimiento quirúrgico fue de 2 horas. El 90% (61/68) de los pacientes presentaron la condición de hipertensos crónicos mientras el restante 10% (7/68) fueron debutantes. Las alteraciones hemodinámicas más frecuentes fueron: hipertensión e hipotensión arterial. El 50% (34/68) de los pacientes presentaron cambios hemodinámicos en el momento de la inducción y el 29% (20/68) en el trans-operatorio. Además, se concluyó que las mujeres presentaron mayor riesgo de alteraciones hemodinámicas con relación a los hombres. La relación existente entre la edad de los pacientes y las alteraciones hemodinámicas en el periodo transoperatorio no se pudo establecer.

II. ANTECEDENTES

2.1. ANESTESIA.

Delgr. *άναισθησία*, que significa "insensibilidad", es un acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo y sea con o sin compromiso de conciencia.(1)

Pre medicación: Los pacientes que van a ser intervenidos, generalmente experimentan una gran ansiedad. La enfermedad de las arterias coronarias o hipertensión, pueden agravarse por el estrés psicológico. La administración de fármacos, previos a la intervención, que preparen al paciente, puede hacer disminuir esa ansiedad y los requerimientos de anestésicos, también producen un alivio del dolor preoperatorio y fomentan la amnesia perioperatoria. La profilaxis contra neumonitis por aspiración es frecuente, así como la prevención de reacciones alérgicas, disminución de las secreciones de las vías respiratorias superiores (anticolinérgicos) y de los reflejos neurovegetativos. Los fármacos más utilizados son las benzodiacepinas, antihistamínicos, antiácidos, neurolépticos, para simpaticolíticos, mórficos en diferentes vías. Se debe valorar cuidadosamente la pre-medicación en la enfermedad pulmonar intensa, hipovolemia, obstrucción inminente de vías respiratorias, aumento de la presión intracraneal y depresión del estado mental basal.(2)

2.2. TIPOS DE ANESTESIA

Existen tres tipos principales de anestesia:

1. Anestesia local: Sólo se elimina la sensibilidad dolorosa de una pequeña zona del cuerpo, generalmente la piel.

2. Anestesia loco regional: Se elimina la sensibilidad de una región o de uno o varios miembros del cuerpo. Puede ser:

a) Troncular de un nervio o plexo nervioso o

b) Neuro axial: actúa bloqueando el impulso doloroso a nivel de la médula espinal y a su vez puede ser:

Epidural: se introduce el anestésico en las proximidades de la médula en el espacio epidural, sin perforar la duramadre, tiene una instauración menos rápida que la intratecal,

los cambios hemodinámicos debidos al bloqueo simpático también se instauran más lentamente;

intratecal o intradural: se perfora la duramadre y la aracnoides, y se introduce el anestésico en el espacio subaracnoideo, mezclándose con el líquido cefalorraquídeo.

c) Regional intravenosa o bloqueo de Bier: Consiste dejar exangüe un miembro por compresión con una venda elástica, mantenerlo en esa condición con un torniquete neumático y finalmente llenarlo con una solución de anestésico local, inyectada por vía venosa. Mientras el anestésico local se mantiene en el miembro que está aislado por el torniquete neumático, se distribuye por los vasos sanguíneos y actúa directamente en todos los tejidos de ese miembro. El efecto en los nervios produce la anestesia de todo el miembro, sin que el anestésico local llegue a la circulación general, gracias al torniquete. Al terminar la cirugía, se libera el torniquete para que el anestésico local remanente pase a torrente circulatorio y sea metabolizado por el organismo. (3)

2.3. ANESTESIA GENERAL.

Se produce un estado de inconsciencia mediante la administración de fármacos hipnóticos por vía intravenosa (Anestesia total intravenosa), inhalatoria (Anestesia total inhalada) o por ambas a la vez (balanceada). Actualmente se realiza combinación de varias técnicas, en lo que se llama anestesia multimodal. Los componentes fundamentales que se deben garantizar durante una anestesia general son: hipnosis, analgesia, amnesia, control y relajación muscular.(4)

La anestesia general persigue varios objetivos:

- Analgesia o abolición del dolor, para lo cual se emplean fármacos analgésicos;
- Protección del organismo a reacciones adversas causadas por el dolor, como la reacción vagal; para ello, se emplean fármacos anticolinérgicos como la atropina y otros.
- Pérdida de conciencia mediante fármacos hipnóticos o inductores del sueño, que duermen al paciente, evitan la angustia y suelen producir cierto grado de amnesia;

- Relajación muscular mediante fármacos relajantes musculares, derivados del curare para producir la inmovilidad del paciente, reducir la resistencia de las cavidades abiertas por la cirugía y permitir la ventilación mecánica artificial mediante aparatos respiradores que aseguran la oxigenación y la administración de anestésicos volátiles en la mezcla gaseosa respirada.(5)

2.4. FARMACOS EMPLEADOS EN LA ANESTESIA GENERAL.

- **Hipnóticos:** Por vía intravenosa se utilizan propofol, tiopental, etomidato, midazolán y ketamina. Por vía respiratoria se emplea el halotano, isoflurano, desflurano, sevoflurano (todos compuestos halogenados) y el óxido nitroso (NO₂)
- **Analgésicos mayores:** Opiodes naturales (morfina) o sintéticos (fentanilo, meperidina, alfentanilo y remifentanilo)
- **Relajantes musculares** (miorelajantes): Derivados del curare (atracurio, vecuronio, mivacurio, cisatracurio) y succinilcolina).
- **Otras sustancias:** anticolinérgicos (atropina), benzodiazepinas (midazolán o diazepam) y anticolinesterásicos (neostigmina), que revierten el efecto de los relajantes musculares(6).

2.5. FASES DE LA ANESTESIA GENERAL.

La anestesia general, como se ha dicho previamente, es un estado funcional alterado que se caracteriza por pérdida de la conciencia, analgesia de cuerpo completo, amnesia y cierto grado de relajación muscular. Para conseguir este estado se debe proceder a una hipnosis del paciente con ciertos fármacos, denominados hipnóticos, que pueden ser inhalatorios o intravenosos. La práctica de una anestesia general se hace en tres fases.
(7)

1. La inducción es la primera fase, en la cual se administra un inductor o hipnótico, que provoca la desconexión del individuo con el medio que le rodea.
2. Fase de mantenimiento, que suele coincidir con la intervención, se administran, generalmente, una serie de fármacos hipnóticos (intravenogésicos que mantienen al

paciente anestesiado. Si toda la intervención se desarrolla con fármacos intravenosos se considera que es una anestesia total intravenosa (TIVA)

3. Fase de despertar consiste, fundamentalmente, en la supresión de los fármacos anestésicos, recuperando la consciencia el paciente. Esta recuperación varía según la eliminación del fármaco por el paciente.(8)

2.6. TÉCNICAS ANESTESICAS.

Técnicas inhaladas.

La inducción inhalada es una elección popular en anestesia pediátrica. Una forma de reducir la ansiedad asociada a la inducción inhalada y favorece la cooperación del paciente incluye el uso de mascarillas transparentes con aroma de algún alimento y el permitir que el paciente permanezca sentado durante la inducción.(9)

Sevofluorane Tiene aroma agradable, y es el menos irritante de los agentes inhalados disponibles actualmente. Puede usarse tanto para inducción como para mantenimiento de la anestesia. Debido a su bajo coeficiente de solubilidad sangre/gas, el sevofluorane es un agente inductor extremadamente rápido y suave, no es irritante para la vía aérea aún y cuando se utilice inicialmente a un porcentaje del 8% de concentración inspirada. Los tiempos de emersión y recuperación son más rápidos que para halotano. (9)

Desfluorane No está indicado para inducción anestésica debido a su alta incidencia de irritación de la vía aérea, tos y laringoespasma. Sin embargo, el Desfluorane puede utilizarse perfectamente después de utilizar otros agentes para inducción, generalmente halotano o sevoflurano. Con esto se obtiene una emersión y recuperación significativamente más rápida que cuando se utiliza halotano o sevoflurano para mantenimiento. Es común observar excitación a la emersión cuando el mantenimiento anestésico se efectúa con sevoflurano o desfluorane, esto puede disminuirse si se utiliza algún opioide como fentanyl durante el mantenimiento. (9)

Halotano y el Isofluarane. El Halotano usualmente se combina con óxido nitroso para proporcionar una inducción razonablemente rápida y suave, así como una rápida recuperación después de procedimientos de una hora o menos de duración. Cuando el halotano se utiliza en procedimientos de más de una hora, el tiempo de recuperación es mayor que cuando se utiliza isofluarane u otros agentes inhalados. (9)

Anestesia Total Intravenosa (Tiva).

La anestesia total intravenosa (total intravenous anesthesia, TIVA) es una técnica de anestesia general en la cual se administra por vía intravenosa, exclusivamente, una combinación de medicamentos en ausencia de cualquier agente anestésico inhalado. (9)

El desarrollo de la anestesia total intravenosa está ligado estrechamente al de los sistemas de infusión; estos hacen que la anestesia total intravenosa goce de varias ventajas que la hacen fundamental tanto en la anestesia ambulatoria como en los procedimientos de alta complejidad. Algunas de estas ventajas son: gran estabilidad hemodinámica, profundidad anestésica más equilibrada, recuperación rápida y predecible, menor cantidad de medicamento administrado, menor contaminación y menor toxicidad, no sólo para el paciente, sino también para el equipo quirúrgico. (10)

Anestesia General Balanceada.

Consiste en la utilización de una combinación de agentes intravenosos e inhalatorios para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general. Es una de las técnicas anestésicas más frecuentemente utilizadas en la práctica clínica habitual. El término se introdujo para definir la combinación óxido nitroso-narcótico, extendiéndose luego a las técnicas de anestesia inhalatoria que utilizan suplementos intravenosos de analgésicos o hipnóticos. (10)

Se denomina anestesia balanceada porque cada compuesto intravenoso se utiliza para un fin concreto, como la analgesia, la inconsciencia-amnesia, la relajación muscular o el bloqueo de reflejos autonómicos. (11)

2.7. Consideraciones de la anestesia en pacientes hipertensos

La estabilidad circulatoria es uno de los objetivos principales en el perioperatorio de pacientes de alto riesgo. La mayoría de estos pacientes son tratados crónicamente por patologías cardiovasculares que interfieren con el funcionamiento de varios sistemas fisiológicos, orientados a mantener el estado circulatorio cuando las condiciones cardíacas ven limitados los mecanismos compensatorios usados cuando es necesario compensar el aumento de necesidades metabólicas. Teniendo en cuenta la farmacología de las drogas antihipertensivas, sus repercusiones hemodinámicas y sus potenciales efectos beneficiosos, la evaluación de su relación riesgo beneficio en el perioperatorio tiene fundamental importancia (12, 13).

Variaciones en la presión arterial media mayores al 20% en pacientes con hipertensión y/o diabéticos, está asociada a la presencia de complicaciones perioperatorias. Al igual que los pacientes con disminución de 20 mmHg durante el transoperatorio por más de una hora, o aquellos con disminución de la presión de 20 mmHg por menos de una hora, pero con incrementos de la presión mayores a 20 mmHg por 15 minutos. En los pacientes de alto riesgo, la hipotensión severa es más peligrosa que las elevaciones moderadas de presión arterial (14).

Los fármacos betabloqueantes y antagonistas del calcio deben continuarse administrando hasta el día de la cirugía. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de la angiotensina II en cambio, por sus potenciales efectos adversos, sobre la presión arterial en el intraoperatorio deben ser suspendido 12 a 36 horas previas a la cirugía, salvo en la cardiopatía hipertensiva con insuficiencia cardíaca. Se deben tener en cuenta además otras acciones de los fármacos antihipertensivos que pueden limitar los mecanismos del organismo para compensar el aumento de los requerimientos metabólicos y así mantener el balance hemodinámico (12).

2.8. Estudios realizados sobre el tema

Nodal y colaboradores realizaron un estudio que tenía como objetivo describir la variabilidad de la tensión arterial y las posibles complicaciones con significación clínica en los pacientes hipertensos durante la colecistectomía laparoscópica, así como qué tipo de hipertenso (tratado o no tratado), es más propenso a fluctuaciones de la tensión arterial en el intraoperatorio. El diseño fue retrospectivo, descriptivo y longitudinal en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo en el período comprendido de enero del 2007 a diciembre del mismo año en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de colecistectomías laparoscópica con antecedentes de hipertensión arterial. La mayor variabilidad de la tensión arterial media se observó después de la instauración del pneumoperitoneo y al posicionar al paciente en Trendelenburg inverso con valores de 91 ± 25 mmHg y 94 ± 23 mmHg respectivamente, sin que condicionara la aparición de complicaciones. De los pacientes tratados 66.7 % y 47.6 % de los no tratados presentaron un descenso de más de 20 % de la tensión arterial media tras la inducción anestésica, para los restantes tiempos de mediciones ambos grupos se comportaron de manera similar. Concluyeron que a pesar de la variabilidad hallada en las cifras de tensión arterial, no se encontraron complicaciones con significación clínica en el intraoperatorio (15).

El estudio realizado por Villegas y colaboradores evaluó la respuesta hemodinámica a la administración de nifedipina endotraqueal durante el transoperatorio en pacientes sometidos a trasplante renal. Se trató de una serie de casos donde se revisaron 1,033 expedientes de pacientes sometidos a trasplante renal, encontrando 31 casos que presentaron crisis de hipertensión arterial durante el transoperatorio con cifras diastólicas por arriba de 130 mmHg. A cada paciente se le administró el contenido de una cápsula de nifedipina de 10 mg a través del tubo endotraqueal, midiendo a los 10 minutos los cambios hemodinámicos. No hubo diferencias de edad, peso, talla. La fracción de eyección fue $47 \pm 7\%$. Los pacientes con ASA IV fueron los que presentaron más complicaciones cardiovasculares. La presión arterial media (PAM) inicial fue de 149 ± 9.2 mmHg; con una PAM final de 98 ± 8.9 mmHg, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). En las etapas inicial/final se analizaron: presión diastólica $130 \pm 12.88/88 \pm 8$; presión venosa central (PVC) $16 \pm 2/10 \pm 3$, encontrando significancia estadística. Los autores concluyeron que la nifedipina por vía endotraqueal es una alternativa efectiva y segura para el tratamiento de pacientes sometidos a trasplante renal con crisis hipertensivas transoperatorias (16).

Bouri y colaboradores realizaron un meta análisis examinando los ensayos clínicos controlados de inicio de bloqueadores beta antes de cirugía no cardíaca. El resultado primario fue la mortalidad por todas las causas a los 30 días o al alta. Nueve ensayos seguros con un total de 10 529 pacientes, 291 de los cuales murieron, cumplieron los criterios. La iniciación de un ciclo de betabloqueantes antes de la cirugía causó un aumento del riesgo del 27% en la mortalidad por cualquier causa a los 30 días ($p = 0,04$). La familia de estudios DECREASE sustancialmente contradice el metaanálisis de los ensayos seguros sobre el efecto de la mortalidad ($p = 0.05$ para la divergencia). En los ensayos seguros, el bloqueo β redujo el infarto de miocardio no mortal (RR 0,73, $p = 0,001$) pero aumentó el ictus (RR 1,73, $p = 0,05$) e hipotensión (RR 1,51, $p < 0,00001$). Estos resultados fueron dominados por un gran ensayo. Los autores concluyeron que los órganos rectores deberían retractarse de sus recomendaciones basadas en datos ficticios sin más demora. Los ensayos bien realizados indican un aumento estadísticamente significativo del 27% en la mortalidad desde el inicio del bloqueo β perioperatorio (17).

Wu y colaboradores determinaron el nivel adecuado de control de la presión arterial media (PAM) en pacientes ancianos con hipertensión durante el período perioperatorio, a través de un estudio prospectivo, aleatorizado. En el estudio participaron seiscientos setenta y ocho pacientes ancianos con hipertensión crónica sometidos a cirugía gastrointestinal mayor. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos y el

nivel objetivo de MAP se controló estrictamente a uno de tres niveles: nivel I (65-79 mmHg), nivel II (80-95 mmHg) o nivel III (96-110 mmHg). El resultado primario fue la lesión renal aguda (IRA) (aumento del 50% o 0.3 mg · dL⁻¹ en el nivel de creatinina) durante los primeros 7 días postoperatorios. Los resultados secundarios fueron complicaciones adversas perioperatorias. Además, se observaron agentes vasoactivos durante la cirugía. La incidencia global de LRA postoperatoria fue del 10,9% (71/648). La LRA se produjo con mucha menor frecuencia en pacientes con control de MAP de nivel II (6,3%; 13/206) que en pacientes con nivel I (13,5%; 31/230) y nivel III (12,9%; 27/210) (P <0,001) Control MAP El nivel II se asoció con una menor incidencia de neumonía adquirida en el hospital (6,7%; 14/206; p = 0,014) y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) (4,4%; 9/206; p = 0,015) y con menor duración de permanecer en la UCI (P = 0.025) en comparación con el nivel I y el nivel III. El uso de norepinefrina, fenilefrina y nitroglicerina fue significativamente mayor para los pacientes con control MAP de nivel III que para los pacientes con control MAP nivel I y nivel II (p = 0,001). Concluyeron que los pacientes hipertensos de edad avanzada, el control de los niveles intraoperatorios de MAP a 80 a 95 mmHg puede reducir la LRA postoperatoria después de una cirugía abdominal mayor (18).

El estudio de Walsh y colaboradores consistió en la recopilación de los datos perioperatorios para 33,330 cirugías no cardíacas en Cleveland Clinic, Ohio. Los autores evaluaron la asociación entre la MAP intraoperatoria de menos de 55 a 75 mmHg y la AKI postoperatoria y la lesión miocárdica para determinar el umbral de MAP en el que aumenta el riesgo. Los autores luego evaluaron la asociación entre la duración por debajo de este umbral y sus resultados ajustando las posibles variables de confusión. La LRA y la lesión miocárdica se desarrollaron en 2.478 (7,4%) y 770 (2,3%) cirugías, respectivamente. El umbral de MAP donde el riesgo para ambos resultados aumentó fue menos de 55 mmHg. En comparación con nunca desarrollar un MAP menor de 55 mmHg, aquellos con un MAP menor de 55 mmHg para 1-5, 6-10, 11-20 y más de 20 min tuvieron aumentos graduales en su riesgo de los dos resultados (AKI: 1.18 [IC 95%, 1.06-1.31], 1.19 [1.03-1.39], 1.32 [1.11-1.56] y 1.51 [1.24-1.84], respectivamente, lesión miocárdica 1.30 [1.06-1.5], 1.47 [1.13-1.93], 1.79 [1.33-2.39] y 1.82 [1.31-2.55], respectivamente]. La conclusión fue que Incluso las breves duraciones de un MAP intraoperatorio inferior a 55 mmHg se asocian con AKI y lesión miocárdica. Se requieren ensayos aleatorios para determinar si los resultados mejoran con las intervenciones que mantienen un MAP intraoperatorio de al menos 55 mmHg (19).

Monk y colaboradores determinaron los umbrales intraoperatorios de la presión arterial sistólica (PA), la PA arterial media (PAM) y la PA diastólica asociados con un mayor riesgo de mortalidad a los 30 días. Los datos de la PA intraoperatoria de 6 centros médicos de Veterans Affairs (VA), con tasas de mortalidad a 30 días, se combinaron en este estudio de cohorte retrospectivo. Las desviaciones en la PA se evaluaron utilizando los umbrales de la población, los umbrales absolutos y el porcentaje de cambio desde la PA basal. En cuanto a la evaluación del umbral de la población, hubo una asociación con la mortalidad a los 30 días: área sistólica por debajo del umbral (AUT) en una relación de posibilidades de 3: 3 e intervalo de confianza de 2,2 a 4,8. Los odds ratios para AUT medio y AUT diastólico fueron 2: 8 y 2: 4, con intervalos de confianza de 1.9 a 2.3 y 1.6 a 3.8, respectivamente, para ambos valores. Los valores umbral absolutos fueron una PA sistólica inferior a 70 mm Hg durante 5 minutos o más; MAP menos de 49 mm Hg dentro del mismo marco de tiempo; y PA diastólica menor de 30 mm Hg, también durante 5 minutos o más. El tercer marcador de evaluación, el porcentaje de cambio desde la presión de referencia implicó disminuciones de MAP de más del 50% desde la línea de base durante 5 minutos o más. Los investigadores concluyeron que la hipotensión intraoperatoria, no la hipertensión, se asoció con Mortalidad de 30 días (20).

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

3.1.1 Determinar la incidencia de Alteraciones Hemodinámicas transanestésicas en los pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Regional de Cuilapa en el año 2014.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Determinar el momento del procedimiento quirúrgico en el que se presentaron las alteraciones hemodinámicas.

3.2.2 Determinar el estadio de Hipertensión arterial que presentaron los pacientes al ingresar al quirófano.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo transversal.

4.2 UNIDAD DE ANALISIS

Todos los pacientes adultos con diagnóstico de Hipertensión Arterial sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo de 1 de enero al 31 de diciembre del 2014.

4.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes ASA II y III.(11)
- Pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico electivo de Ginecología, Traumatología y Cirugía.
- Pacientes a quienes se les administro tanto anestesia general como neuro axial.
- Pacientes de 18 años de edad en adelante.
- Pacientes atendidos durante el periodo del estudio.
- Pacientes sin distinción de género.
- Sin distinción de tipo de procedimiento quirúrgico.

4.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes ASA I,IV , V y VI
- Pacientes sometidos a anestesia Periférica.
- Pacientes atendidos como emergencia.
- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes procedentes del intensivo.
- Mujeres en periodo de gestación.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1 POBLACIÓN

Todos los pacientes adultos con diagnóstico de Hipertensión Arterial que presentaron Alteraciones Hemodinámicas trans anestésicas, sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos con anestesia general y neuro axial en el Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo de 1 de enero al 31 de diciembre del 2014.

4.3.2 MUESTRA

4.3.2.1 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Para poder establecer la población total para calcular el tamaño de la muestra se revisaron las estadísticas del año 2012 de todos los pacientes sometidos a Procedimientos Quirúrgicos Electivos de las especialidades de Cirugía, Ginecología y Traumatología en el Hospital Nacional de Cuilapa, Santa Rosa. La pregunta de investigación fue qué porcentaje de los pacientes con hipertensión presentan cambios hemodinámicos, asumiéndose que al menos el 25% de ellos presentan cambios hemodinámicos y un error de muestreo del 10%, nivel de confianza del 5% y tamaño poblacional de 1512 pacientes al año.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

$$d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q$$

$$N = 1512 \quad Z = 1.96 \quad p = 0.25 \quad q = 0.75 \quad d = 0.10$$

$$1512 \times 1.96^2 (0.25)(0.75) / 0.10^2(1512-1) + 1.96^2 (0.25)(0.75) \quad n = 69$$

La selección de los individuos se realizó a conveniencia del investigador.

4.4. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | ESCALA DE MEDICION | INDICADORES |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad | Tiempo de vida en años de un ser vivo | Tiempo en años transcurrido entre la fecha de nacimiento y fecha de interrogatorio. | Numérica | De 18 a 60 años. |
| Sexo | Género al que pertenece el paciente. | Masculino Femenino | Nominal | Femenino Masculino |
| Estadio hipertensivo | Clasificación del tipo de hipertensión que tienen los pacientes. | Basado en la clasificación del cuadro 1, anexo 2. | Ordinal | I II III |
| Antecedentes médicos patológicos. | Circunstancia o acción que sirve como referencia para comprender con mayor exactitud un hecho posterior | Antecedentes familiares. Antecedentes médicos. Antecedentes quirúrgicos. | Nominal. | Diabetes Eventos cerebrovasculares previos Hipotiroidismo Obesidad Alcoholismo Drogas de abuso Tabaquismo |
| ASA | Clasificación del estado de salud de los pacientes previo a ser sometidos al procedimiento quirúrgico | Clasificación según cuadro2, anexo 2. | Ordinal | II III |
| Pre medicación | Procedimiento que busca preparar al paciente para el procedimiento anestésico a fin de provocar ansiolisis, prevenir náusea y vómito post operatorio, dolor o reacciones alérgicas. | Principalmente medicamento administrado para ansiedad | Nominal | Ansiolisis Antihemícos Analgésia Antihistamínicos |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Técnica de anestesia general | Tipo de anestesia administrada para inducción y mantenimiento de la misma. | Según lo indicado en la hoja de intervención quirúrgica hospitalaria. | Nominal | Inhalada TIVA Balanceada |
| Tiempo quirúrgico | Tiempo medido en minutos u horas de procedimiento quirúrgico | Según hoja anestésica | De razón | Menos de 60 min Más de 60 min |
| Cambios hemodinámicos | Alteraciones en la frecuencia cardiaca y/o en la tensión arterial sistólica y/o diastólica | Según sección de evolución en la hoja de sala de operaciones | Nominal | HTA Hipotensión Taquicardia Bradycardia otros |
| Condición | Tiempo de diagnóstico de HTA | Según historial clínico | Nominal | Debutante crónico |
| Consumo de medicamento preoperatorio | Medicamentos que se administran antes del procedimiento para estabilizar al paciente. | Según lo anotado en la hoja de evolución. | Nominal | Amlodipino Atenolol Captopril Enalapril Losartan Nimodipino Valsartan |

4.5. TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Se obtuvo la autorización del protocolo de estudio por parte del Departamento de Anestesiología y la Comisión de Docencia e Investigación del Hospital Regional de Cuilapa.
2. Al obtener la autorización, se realizó la validación del instrumento de recolección de datos, al por medio de una prueba piloto en los pacientes adultos con diagnóstico de Hipertensión Arterial sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos
3. Durante el tiempo del estudio se visitó el servicio de sala de operaciones de adultos con autorización del jefe anesthesiólogo de turno para localizar pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión.
4. Se le explicó a cada paciente el estudio que se estaba realizando, en qué consistía dicho estudio el cual fue meramente descriptivo, lo valioso de la colaboración de

cada paciente y los beneficios que este conllevaba. Luego de haber informado a cada paciente se solicitó autorización para tomar en cuenta los datos recopilados durante el procedimiento anestésico.

5. Se registró si el paciente recibió pre medicación, especificando que tipo, ansiolíticos, antieméticos, antihistamínicos etc.
6. Se entrevistó al paciente y se revisó el registro anestésico a fin de investigar la presencia de antecedentes médicos patológicos, inicio y tipo de control y medicamentos utilizados para tratamiento de la hipertensión y otra enfermedad.
7. Se realizó examen clínico del paciente previo a pasar a sala de operaciones para registrar el estadio hipertensivo al momento de ingresar al quirófano.
8. Se registró el tipo de técnica de anestesia administrada ya fuere Neuro axial o General.
9. Se registró en la boleta el servicio de procedencia el tipo de procedimiento y el tiempo quirúrgico,
10. Se registraron las alteraciones hemodinámicas que ocurrieron durante el periodo trans anestésico.
11. Se registró si fue necesario consultar a Medicina Interna y si algún paciente tuvo que ser trasladado a intensivo.
12. En base a los datos obtenidos mediante la boleta de recolección se procedió a realizar la tabulación mediante tablas y graficas de frecuencias, prevalencias y porcentajes para realizar el análisis correspondiente.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Conveniencia. La investigación se dirigió a pacientes con diagnóstico de Hipertensión que se intervinieron quirúrgicamente de manera electiva, bajo anestesia general y neuro axial de las especialidades de cirugía, traumatología y ginecología que mediante la

valoración clínica se determinó si presentaron o no Alteraciones hemodinámicas trans anestésicas.

Relevanciasocial. Al haber determinado las diferentes causas que conllevan a alteraciones hemodinámicas trans anestésicas en los pacientes Hipertensos sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos con anestesia general o neuro axial, se tomaron medidas de prevención para disminuir los factores causantes de las mismas, a fin de prevenir complicaciones, y decidir el manejo más apropiado para optimizar los recursos hospitalarios y así desarrollar estrategias y planes secuenciales para el manejo apropiado de los mismos.

Implicacionesprácticas. Es primordial que el profesional encargado del paciente sometido a estudio reconozca los diferentes riesgos al que el paciente se expone al ingresar hipertenso al quirófano o no recibir un tratamiento anti hipertensivo adecuado al ser ingresado a sala de operaciones para un procedimiento electivo, implementando medidas preventivas, de tratamiento y resolver adecuadamente las dificultades que se presenten.

Viabilidad de la investigación. La investigación fue viable ya que todos los recursos para su realización fueron proporcionados por el investigador, así como también fue factible ya que la información fue obtenida por medio del llenado del instrumento de recolección de datos y así como también mediante la evaluación clínica de paciente y entrevista.

4.7PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de recolección de datos se utilizó la boleta que se describió anteriormente, dicha información recolectada se ingresó en una base de datos que se elaboró utilizando el software Epi Info versión 7.2.0.1

Con resultados obtenidos se hizo un análisis descriptivo en donde se generaron tablas con frecuencias absolutas y relativas de las variables en estudio además de medidas de tendencia central.

Para evaluar asociación significativa se utilizó la prueba de chi cuadrado con corrección de continuidad y se calculó el tamaño del efecto con Odds Ratio. El nivel de significancia considerado fue del 5%.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

Comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por características hospitalarias. Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. 2014.

| Característica | Frecuencia | Porcentaje* | |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------|-------|
| Servicio | Traumatología mujeres | 16 | 23.53 |
| | Traumatología hombres | 12 | 17.64 |
| | Cirugía mujeres | 18 | 26.47 |
| | Cirugía hombres | 14 | 20.59 |
| | Ginecología y Obstetricia | 8 | 11.76 |
| Sexo | Femenino | 42 | 38.24 |
| | Masculino | 26 | 61.76 |
| ASA | II | 38 | 55.88 |
| | III | 30 | 44.12 |
| Procedimiento | O/S miembro inferior | 13 | 19.12 |
| | Colecistectomía | 7 | 10.29 |
| | Hernioplastía | 7 | 10.29 |
| | Lavado y desbridamiento | 8 | 11.76 |
| | HAT | 8 | 11.76 |
| | O/S miembro superior | 8 | 11.76 |
| | Prostatectomía | 3 | 4.41 |
| | Laparotomía | 2 | 2.94 |
| | Safenectomía | 2 | 2.94 |
| | Drenaje hematoma | 2 | 2.94 |
| | Otros | 8 | 11.76 |
| Medicamento | Amlodipino | 8 | 13.56 |
| Antihipertensivo | Atenolol | 1 | 1.69 |
| | Captopril | 1 | 1.69 |
| | Enalapril | 43 | 69.46 |
| | Losartan | 5 | 8.47 |
| | Nimodipino | 1 | 1.69 |
| | Valsartan | 2 | 3.39 |
| | Ninguno | 7 | 10.29 |
| Anestesia administrada | General balanceada | 39 | 57.35 |
| | Bloqueo espinal | 17 | 25 |
| | Bloqueo epidural | 12 | 17.65 |

*Porcentaje calculado con base al total de pacientes, no al total de eventos.

HAT: histerectomía Total Abdominal

O/S:osteosíntesis

Tabla No. 2

Comportamiento hemodinámico preoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por características asociadas a los pacientes.

Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. 2014.

| Características | | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Estadio Hipertensivo en el preoperatorio | Normo tenso | 13 | 19.12 |
| | Pre-hipertenso | 13 | 19.12 |
| | Estadio I | 30 | 44.12 |
| | Estadio II | 12 | 17.65 |
| Condición | Crónico | 61 | 89.71 |
| | Debutante | 7 | 10.29 |
| Antecedentes médicos | Hipertensión | 47 | 69.00 |
| | Hipertensión/DM tipo II | 13 | 19.00 |
| | Sin antecedentes | 8 | 12.00 |
| Consumo de medicamento pre-operatorio | Si | 62 | 91.18 |
| | No | 6 | 8.82 |

Tabla No. 3

Comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por tipo de alteración hemodinámica y por el momento del procedimiento quirúrgico en donde se presentaron alteraciones hemodinámicas. Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. 2014.

| Características | | Frecuencia | Porcentaje* |
|---------------------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Tipo de alteración hemodinámica | Hipotensión | 13 | 19.12 |
| | Taquicardia | 3 | 4.41 |
| | Extrasístoles | 2 | 2.94 |
| | Bradycardia | 2 | 2.94 |
| | HTA | 48 | 70.58 |
| Momento del procedimiento quirúrgico | Inducción | 34 | 50.00 |
| | Inicio cirugía | 4 | 5.88 |
| | Trans-operatorio | 20 | 29.41 |
| | Intubación | 2 | 2.94 |
| | Recuperación | 1 | 1.47 |
| | Todo el procedimiento | 7 | 10.29 |

*Porcentaje calculado con base al total de pacientes, no al total de eventos.

Tabla No. 4

Comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por signos vitales. Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. 2014.

| Signo vital | Observ. | Media | Desv. est. | Mínima | Máxima |
|-------------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|
| P/A Sistólica | 68 | 135 | 30.17 | 80 | 200 |
| P/A Diastólica | 68 | 75 | 18.14 | 80 | 100 |
| Frecuencia Cardíaca | 68 | 75 | 16.97 | 76 | 120 |
| Frecuencia Respiratoria | 68 | 19 | 9.71 | 16 | 21 |
| Saturación oxígeno | 68 | 95 | 11.60 | 96 | 99 |

Tabla No. 5

Comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por duración en horas del procedimiento quirúrgico. Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. 2014.

| | Total | Media | Desv. est. | Mínima | Máxima |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|
| Tiempo Quirúrgico | 68 | 2 | 0.661 | 1 | 4 |

Tabla No. 6

Comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por relación entre hipertensión y el momento quirúrgico y bloqueo epidural. Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, 2014.

| Característica | Hipertensión | | Total |
|-------------------------------------|--------------|------------|-------|
| | Si | No | |
| Inducción Anestesia General* | | | |
| Si | 28 (82.4%) | 6 (17.6%) | 34 |
| No | 20 (58.8%) | 14 (41.2%) | 34 |
| Bloqueo epidural** | | | |
| Si | 10 (83.3%) | 2 (16.7%) | 12 |
| No | 38 (67.9%) | 18 (32.1%) | 56 |

* $\text{Chi}^2 = 3.471$ 1gl; $p = 0.062$; Odds Ratio = 3.27

** $\text{Chi}^2 = 0.517$ 1gl; $p = 0.472$; Odds Ratio = 2.37

Tabla No. 7

Comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos, estratificados por relación entre hipotensión y bloqueo espinal y momentotransoperatorio. Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. 2014.

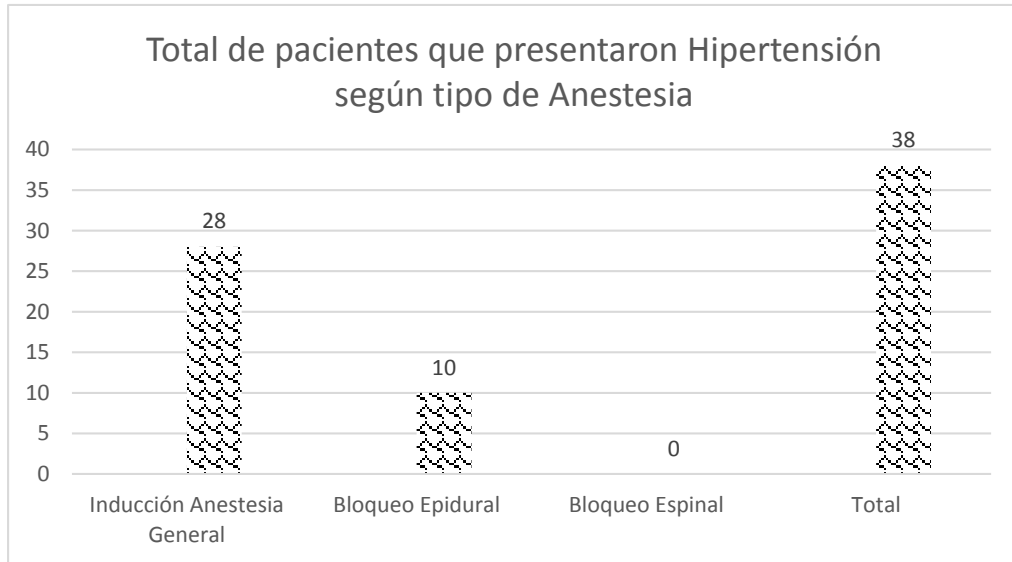
| Característica | Hipotensión | | Total |
|--------------------------|-------------|------------|-------|
| | Si | No | |
| Trans operatorio* | | | |
| Si | 11 (40.7%) | 16 (59.2%) | 27 |
| No | 6 (14.6%) | 35 (85.4%) | 41 |
| Bloqueo espinal** | | | |
| Si | 6 (35.3%) | 11 (64.7%) | 17 |
| No | 11 (21.6%) | 40 (78.4%) | 51 |

* $\text{Chi}^2 = 4.607$ 1gl; $p = 0.032$; Odds Ratio = 4.01

** $\text{Chi}^2 = 0.653$ 1gl; $p = 0.419$; Odds Ratio = 1.98

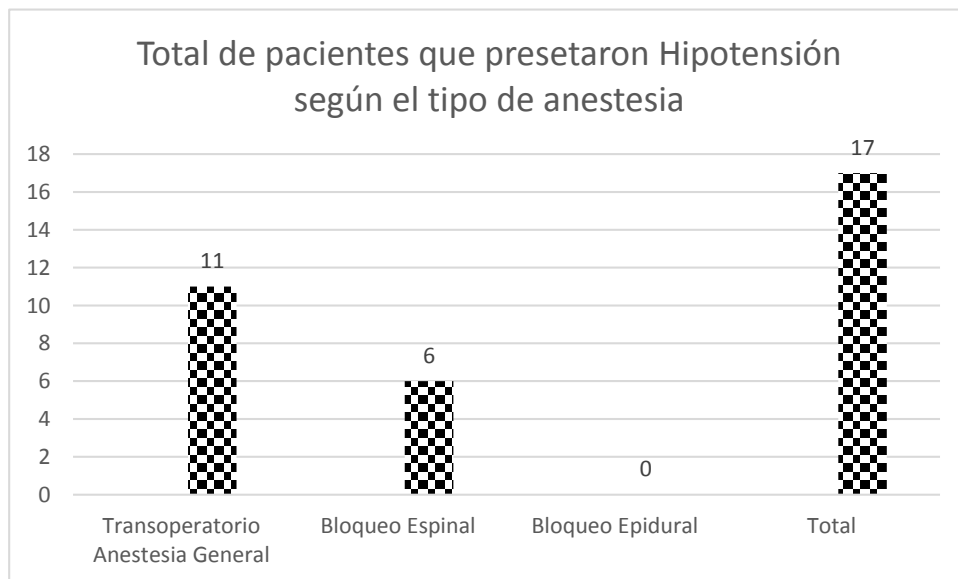
Gráfica No. 1

Comportamiento de la hipertensión como cambio hemodinámico, según tipo de Anestesia en pacientes hipertensos en sala de operaciones de adultos en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, 2014



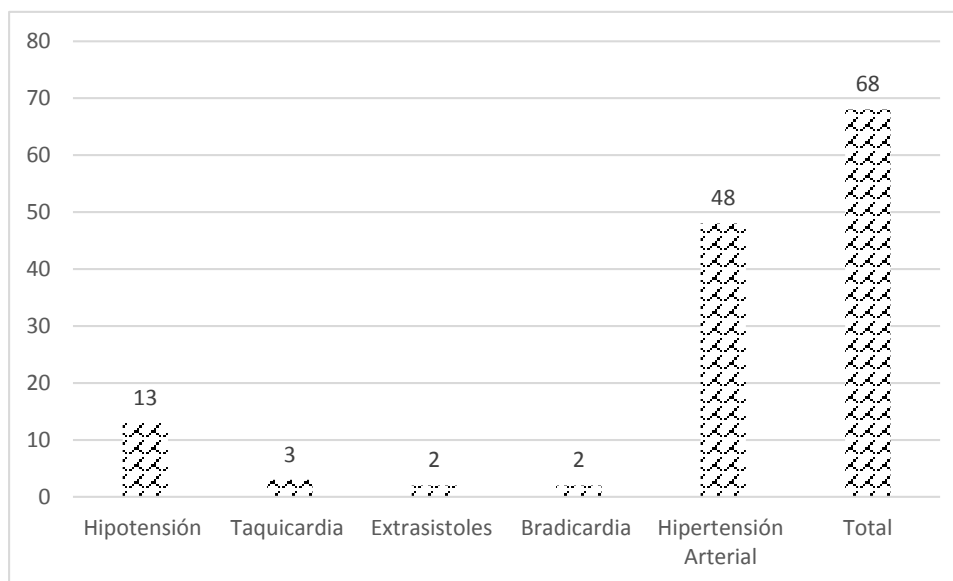
Gráfica No. 2

Comportamiento de la hipotensión como cambio hemodinámico, según tipo de Anestesia en pacientes hipertensos en sala de operaciones de adultos en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, 2014



Gráfica No. 3

Estratificación de los cambios hemodinámicos en el transoperatorio en pacientes hipertensos electivos en sala de operaciones de adultos en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, 2014



VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

A continuación, se realiza un análisis y discusión de los resultados obtenidos en la evaluación de 68 pacientes que formaron parte del presente estudio en donde se caracterizó el comportamiento hemodinámico transoperatorio en pacientes electivos hipertensos en sala de operaciones de adultos en el Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo de tiempo de enero a diciembre del 2014.

Del grupo evaluado se pudo establecer que la edad promedio fue de 62 años, la mínima de 24 años y máxima de 91 años y una moda de 53 años. El 50% de los pacientes estuvieron entre las edades comprendidas entre 24 y 62 años de edad, el restante 50% de pacientes por arriba de los 63 años de edad.

En cuanto a la distribución por sexo, el 63% (43/68) fueron mujeres y el 37% (25/68) fueron hombres. Observándose una diferencia entre ambos sexos, de igual manera las mujeres tienen 2 veces más probabilidad de presentar hipertensión (cambio hemodinámico más frecuente) que los hombres.

En relación con el servicio de dónde venían los pacientes no se demostró diferencia dado que el 50% de los pacientes, mujeres y hombres, provenían tanto de la cirugía y traumatología respectivamente. Únicamente el 12% (8/68) provenían de la Ginecología y Obstetricia.

Los signos vitales de los pacientes en el momento transoperatorio, lo relevante es lo relacionado a la medición de la presión arterial. La presión arterial sistólica promedio fue de 135 mmHg, sin embargo, el 50% de los pacientes oscilaba entre 140 y 200 mmHg, los que se clasifican más adelante en el estadio correspondiente. En cuanto a la presión arterial diastólica, el promedio fue 75 mmHg y el 50% de los pacientes estuvo entre 80-100 mmHg.

De acuerdo al Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el estado físico que plantea la anestesia para los distintos del paciente, en el presente estudio el 55% (38/68) fueron Clase II y el 44% (30/68) clase III.

El tiempo promedio del procedimiento quirúrgico fue de 2 horas. El tiempo mínimo fue de 1 hora y el máximo de 4 horas.

Otra de las variables de estudio fue el estadio hipertensivo, para lo cual se utilizó la Clasificación de la Hipertensión arterial de la Asociación Norteamericana del Corazón: JNC 7 en donde el 44% (30/68) se encontraban en el estadio I con una PA sistólica entre

140-159 mmHg y una PA diastólica entre 90-99 mmHg, el restante 56% se encuentra en Estadio II, normo tenso y prehipertensión con una media de 18% en cada estadio. El 90% (62/68) de los pacientes cuentan con la condición de paciente hipertenso crónico mientras que tan solo el 10% (7/68) fueron clasificados como debutantes. Dentro de los antecedentes médicos se puede observar que el 19% (13/68) de los pacientes además de tener el problema de hipertensión han sido diagnosticados y tratados por Diabetes Mellitus tipo II. El 19% (59/68) de los pacientes estaban siendo medicados tanto para el problema de HTA y DM tipo II. El 70% (41/59) de los pacientes que estaban siendo medicados por HTA utilizaban Enalapril con un promedio de 5 años de estar utilizando el tratamiento anti hipertensivo.

Previo al procedimiento quirúrgico el 91% de los pacientes, con algún estadio de hipertensión, les fue administrada la dosis usual del medicamento que utiliza para control de la HTA, con la finalidad de evitar cambios hemodinámicos en el periodo transnesteésico durante el procedimiento quirúrgico.

El objetivo principal de esta investigación ha sido la estimación de la incidencia de alteraciones hemodinámicas en el periodo transanestésico durante la cirugía y su clasificación el 71% (48/68) presentaron un cuadro de hipertensión, en este grupo además presentaron taquicardia e hipotensión (5 y 4 pacientes respectivamente) La frecuencia de únicamente hipotensión fue del 19% (13/68) pacientes.

En el transcurso del periodo quirúrgico la mayoría de alteraciones se encontraron durante la fase de inducción en 34 de los 68 pacientes, lo que equivale al 50% de los casos. Seguida del momento trans-operatorio en 29.41% (20/68) de los pacientes. Las fases con menos alteraciones fueron el inicio de la cirugía, entubación y la recuperación con un total de 10.29% (7/68) entre las tres fases combinadas. Por último, el 10.29% (7/68) de los pacientes presentaron alteraciones durante todo el proceso quirúrgico.

Todos los pacientes fueron pre medicados con benzodiazepinas previo a ser sometidos al procedimiento quirúrgico. En cuanto al tipo de anestesia que se le proporciono al paciente, con base a la situación hemodinámica y tipo de procedimiento quirúrgico a realizar en el paciente, al 57% (39/68) de los pacientes les fue aplicada anestesia general balanceada, el 25% (17/68) se procedió con bloqueo espinal y el 18% (12/68) de los pacientes bloqueo epidural.

Luego de hacer las estimaciones de datos descriptivos de la frecuencia de alteraciones hemodinámicas en el periodo transanestésico durante el procedimiento quirúrgico, se procedió a realizar un cruce de variables, en donde se estimó la relación que existe entre la alteración hemodinámica de mayor frecuencia y el momento del

periodotransanestesico. En este caso se hizo la relación HTA/Inducción, los resultados demuestran que en el periodo de la inducción de la anestesia se tiene 3.27 veces mayor riesgo de presentar hipertensión, el test estadístico para establecer significancia estadística fue el Chi cuadrado corregido que fue estimado en 3.471 con un valor de p de 0.062 lo que indica que los datos si son estadísticamente significativos.

Se estimó la relación que existe entre el tipo de anestesia utilizado en los pacientes y la alteración hemodinámica de HTA, en este caso se hizo la relación HTA/bloqueo epidural, los resultados demuestran que en el bloqueo epidural tiene 2.37 veces mayor riesgo de presentar hipertensión, pero el test estadístico de Chi cuadrado corregido tuvo un valor 0.517 con un valor de p de 0.472 lo que indica que los datos no resultaron estadísticamente significativos.

La relación que existe entre el periodo transoperatorio en los pacientes y la alteración hemodinámica de Hipotensión, en este caso se hizo la relación Hipotensión/Transoperatorio, los resultados demuestran que en el periodo transoperatorio de la anestesia se tiene 4.01 veces mayor riesgo de presentar hipotensión, el test estadístico para establecer significancia estadística fue el Chi cuadrado corregido que fue estimado en 4.607 con un valor de p de 0.032 lo que indica que los datos si son estadísticamente significativos.

La relación que existe entre el tipo de anestesia utilizado en los pacientes y la alteración hemodinámica de Hipotensión, en este caso se hizo la relación Hipotensión/Bloqueo espinal, los resultados demuestran que la anestesia con bloqueo espinal presentó 1.98 veces mayor riesgo de presentar hipotensión, el test estadístico para establecer significancia estadística fue el Chi cuadrado corregido que fue estimado en 0.653 con un valor de p de 0.419 lo que indica que los datos no resultaron significativos.

No se reportó ninguna defunción, además, todos los procedimientos quirúrgicos fueron concluidos, dado que los pacientes que presentaron alteraciones hemodinámicas en el periodo transanestesico fueron estabilizados adecuadamente. Únicamente se necesitó hacer interconsulta con medicina interna, en el proceso quirúrgico, para 9 pacientes.

6.1.CONCLUSIONES

6.1.1. La alteración hemodinámica transanestésica en pacientes hipertensos más frecuente fue el aumento de la presión arterial con una incidencia del 70.6%, seguido de hipotensión (19.1%) y taquicardia (4.4%).

6.1.2. El momento en el que se presentaron las alteraciones hemodinámicas con mayor frecuencia fue la inducción (50.0%), seguido del trans operatorio (29.4%).

6.1.3. El estadio de hipertensión arterial que presentaron los pacientes al ingresar al quirófano con mayor frecuencia fue el estadio I (44.1%), seguido de prehipertensión (19.1%) y normotensión (19.1%).

6.2. RECOMENDACIONES

6.2.1. Antes de realizar una cirugía el personal médico en general debe evaluar y monitorear constantemente la presión arterial de los pacientes para evitar complicaciones durante los procedimientos.

6.2.2. Según los resultados obtenidos se considera que la anestesia recomendada para las intervenciones quirúrgicas de pacientes con hipertensión arterial son los bloqueos neuroaxiales por presentar menor incidencia de cambios hemodinámicos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miller R. Generalidades. En: Basics of Anesthesia. 3a ed. Philadelphia: Elsevier; 1999.
2. Collins V. Fármacos. En: Anestesiología. México: Interamericana-Mc.Graw.Hill; 1996.
3. Pardo M. Preoperative preparation and intraoperative management. En: Basics of Anesthesia. 3a ed. Philadelphia: Elsevier; 1999.
4. Carrillo R. Cuidados preoperatorios del paciente anestesiado. En: Principios de anestesiología y algología para médicos en formación España: Alfil; 2005.
5. España. Consejo de Salubridad General. Anestesia. En: Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos. España: Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud; 2016.
6. Girona L. Medicamentos anestésicos En: Introducción a las Interacciones Farmacológicas. España: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 1999.
7. Tapia J. Anestesia. En: Manual de Procedimientos Médico-Quirúrgicos para el Médico General. España: Alfil; 2005.
8. Garden J, Bradbury A. Cuidados preoperatorios. En Principios y Practica de Cirugía. Estados Unidos: Elsevier; 2014.
9. Labrada A. Capítulo 3. En: Anestesia en cirugía de mínimo acceso. España: Ciencias Médicas; 2010.
10. Ruiz Manuel. Generalidades. En: Manual de Anestesia Regional. Práctica clínica y Manejo del Dolor. España: Elsevier; 2010.
11. American Society of Anesthesiologists. Clasificación del estado físico [en línea]. [citado mayo de 2017], disponible en: <https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>
12. Paladino M, Scheffelaar S. El paciente hipertenso y la anestesia. AnestAnalgReanim. 2003 jul; 18(1).
13. Miller R. Anestesia. Madrid: Elsevier; 2005.

14. Vargas C. Anestesia en el paciente con hipertensión arterial sistémica. *Revista Medigraphic*. 2015 jun; 38(Supl. 1): S71-S80.
15. Nodal J, Roque R, Olivé J, Machado M, Sánchez Ena, Quintana I. Variabilidad de la tensión arterial durante colecistectomía laparoscópica en hipertensos. *Rev cuba anestesiolreanim*. 2011 dic; 10(3): 230-241.
16. Villegas F, Espinoza R, Vásquez P. Nifedipina endotraqueal para crisis hipertensiva transoperatoria en trasplante renal. *Revista Medigraphic*. 2013 enero; 36(1):26-31.
17. Bouri, S, Cole M, Francis D. Meta-analysis of secure randomised controlled trials of β -blockade to prevent perioperative death in non-cardiac surgery. *Heart*. 2014 Mar;100(6):456-64.
18. Wu X, Jiang Z, Ying J, Han Y, Chen Z. Optimal blood pressure decreases acute kidney injury after gastrointestinal surgery in elderly hypertensive patients: A randomized study: Optimal blood pressure reduces acute kidney injury. *J Clin Anesth*. 2017 Dec;43:77-83.
19. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, Cywinski J, Thabane L, Sessler DI. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology*. 2013 Sep;119(3):507-15.
20. Monk, T, Bonsert M, Henderson W, Mangione M, Sum, P, John, B, et al. Association Between Intraoperative Hypotension and Hypertension and 30-Day Postoperative Mortality in Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*, 2016;123:307–319.

VIII. ANEXOS

7.1. Instrumento de recolección de datos

**MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS EN ANESTESIOLOGIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, USAC.
HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA, SANTA ROSA.**

Alteraciones hemodinámicas trans-anestésicas en paciente con hipertensión arterial sometido a procedimiento quirúrgico electivo.

Boleta No. _____ Fecha: _____

Edad: _____ años. Sexo: _____ RM: _____

1. Signos Vitales:

P/A _____ FC: _____ FR: _____ SO2: _____ ASA:

2. Procedimiento:

3. Tiempo quirúrgico: _____

4. Estadio Hipertensivo: _____

5. Debutante: _____ Crónico: _____

6. Antecedentes médicos:

Si: _____ Especifique: _____

No: _____

7. Tratamiento antihipertensivo:

Si: _____ Especifique: _____

No: _____

8. Cuánto tiempo lleva tomando antihipertensivos:

9. Tomo el antihipertensivo el día del procedimiento: Si: _____ No: _____

10. Uso de otros medicamentos:

Si: _____ Especifique: _____

No: _____

11. Premeditación:

Benzodiacepina: _____

Lidocaína: _____

Otro: _____

12. Alteraciones hemodinámicas:

Hipertensión: _____

Extrasístoles: _____

Hipotensión: _____

IAM: _____

Taquicardia: _____

Bradicardia: _____

ECV _____

Sangrado masivo: _____

Bloqueo de rama: _____

Muerte: _____

Otro: _____

13. Momento en que ocurrió la alteración:

Inducción: _____

Inicio de la cirugía: _____

Trnasop. _____

Extubacion: _____

Recuperación: _____

Todo el procedimiento: _____

14. Tipo de anestesia:

General balanceada: _____

TIVA: _____

Bloqueo epidural: _____

Bloqueo espinal: _____

Otros: _____

15. Interconsulta a medicina interna: _____

16. Condición del paciente al egresar de SOP:

Estable: _____

Inestable trasladado a UTIA: _____

7.2. Cuadros de clasificación de hipertensión arterial y ASA

Cuadro 1 Clasificación del estatus hipertensivo

| Nivel de Presión Arterial (mmHg) | | | |
|----------------------------------|-----------|---|------------|
| Categoría | Sistólica | | Diastólica |
| Normal | < 120 | y | < 80 |
| Pre hipertensión | 120-139 | o | 80-89 |
| Hipertensión Arterial | | | |
| Hipertensión Estadio 1 | 140–159 | o | 90–99 |
| Hipertensión Estadio 2 | ≥ 160 | o | ≥ 100 |

Cuadro 2 Clasificación de pacientes según ASA

| Categoría a ASA | Descripción |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categoría I | Paciente saludable no sometido a cirugía electiva |
| Categoría II | Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención. |
| Categoría III | Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. |
| Categoría IV | Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además una amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. |

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "HEMODINAMIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN SALA DE OPERACIONES DE ADULTOS" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total.