



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

TÍTULO

COMPLICACIONES POSTANESTESICAS EN PACIENTES HIPERTENSOS NO CONTROLADOS QUE SON SOMETIDOS A CIRUGIA ELECTIVA DE OFTALMOLOGIA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

TESIS QUE PRESENTA:

DRA SONIA ANABEL TOVAR MIRANDA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
“ANESTESIOLOGÍA”

ASESOR:

Dr. Antonio Castellanos Olivares

México, D.F. , Febrero 2014





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
DEL H. ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA", CMN SIGLO XXI, IMSS.

DR ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA
DEL H. ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA", CMN SIGLO XXI, IMSS.
ASESOR CLINICO

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS.
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
DEL H. ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA", CMN SIGLO XXI, IMSS.

AGRADECIMIENTOS

Con profundo agradecimiento a mis padres Manuel y Lourdes, por ayudarme a la construcción de mi proyecto de vida y hacer que verdaderamente crea en mi. Gracias por su amor, comprensión, su apoyo en cada proyecto y sueño de mi vida, gracias simplemente por ser mis mejores amigos.

Al doctor Antonio Castellanos Olivares por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección, por su apoyo, tiempo y confianza, además por su capacidad para guiar mis ideas lo cual ha sido una aportación invaluable, en mi formación como anesthesiólogo.

Y una vez más a la Universidad Nacional Autónoma de México por el orgullo que se siente ser parte de la máxima casa de estudios los últimos 12 años de mi vida.

CONTENIDO

Agradecimientos.....	3
RESUMEN.....	5
Hoja de datos.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	15
OBJETIVOS	
- Objetivo General.....	16
- Objetivos Específicos.....	16
MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS	
- Universo de trabajo.....	17
- Tamaño de muestra.....	17
- Criterios de selección.....	17
- Criterios de inclusión.....	17
- Criterios de no inclusión.....	17
- Criterios de exclusión.....	17
- Procedimientos.....	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	32
CONCLUSIONES.....	35
ANEXOS.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	38

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La hipertensión arterial sistémica se asocia a un riesgo aumentado de complicaciones perioperatorias, especialmente relacionado con la repercusión sistémica de la hipertensión y con oscilaciones importantes de la presión arterial durante la cirugía. En un estudio aleatorizado de 989 pacientes con PA diastólica entre 110 y 130 mmHg en el preoperatorio inmediato, sin evidencia de lesión de órgano diana, no encontraron ningún beneficio en la cancelación de la cirugía. Aún así, aunque no hay una evidencia clara, muchos expertos opinan que los pacientes con hipertensión descontrolada (PA > 160/110 mmHg) se podrían beneficiar de un aplazamiento de la cirugía para poder optimizar el tratamiento y evaluar la afectación sistémica. **OBJETIVO:** Determinar la incidencia de complicaciones postanestésicas en pacientes hipertensos no controlados que son sometidos a cirugía electiva de oftalmología en el Hospital de Especialidades de CMN SXXI. **MATERIAL Y METODOS:** Tipo de estudio: cohorte, retrospectivo. Universo de trabajo: expedientes clínicos de pacientes hipertensos no controlados que se sometieron a cirugía electiva no ambulatoria de oftalmología (pacientes con cifras tensionales con Tensión arterial sistólica mayor a 160 y diastólica 110). **RESULTADOS Y DISCUSIÓN:** Se realizaron 2421 cirugías de oftalmología en el 2012. De las cuales se revisaron los expedientes de 75 pacientes, pero por criterios de exclusión 12 pacientes quedaron fuera, el universo de estudio fueron 63 pacientes. La técnica anestésica más utilizada en este tipo de pacientes es el bloqueo retrobulbar. La anestesia general fue la técnica donde se encontró una mayor disminución de presión arterial sistólica, aunque también fue la que se asoció a más oscilaciones de la misma. Se encontró en segundo lugar una disminución de la tensión arterial sistólica en segundo lugar con la anestesia local. Se encontraron cero complicaciones postanestésicas dentro de las primeras 24 horas. **CONCLUSIONES:** Los pacientes hipertensos no controlados que son sometidos a cirugía electiva de oftalmología no presentan mayor número de complicaciones postanestésicas.

HOJA DE DATOS:

1. DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno:	Tovar
Apellido materno:	Miranda
Nombre:	Sonia Anabel
Teléfono:	55 53 81 58 34
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de medicina
Carrera:	Medicina
No. De cuenta:	30202009 4

2. DATOS DE ASESORES	
Apellido paterno:	Castellanos
Apellido materno:	Olivares
Nombre:	Antonio

3. DATOS DE LA TESIS	
Título:	COMPLICACIONES POSTANESTESICAS EN PACIENTES HIPERTENSOS NO CONTROLADOS QUE SON SOMETIDOS A CIRUGIA ELECTIVA DE OFTALMOLOGÍA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI
No. de páginas	39
Año	2014
Registro:	F-2013-3601-216

INTRODUCCION

Los pacientes hipertensos, sobre todo aquellos con niveles altos de presión arterial y/o con afectación de órganos diana, presentan una mayor tasa de complicaciones cardiovasculares durante la cirugía y el postoperatorio.¹ Antes de someterlos a un procedimiento anestésico y quirúrgico, se debe evaluar cuidadosamente los factores de riesgo concurrentes y el grado de afectación orgánica, y decidir proceder a la cirugía en función de la urgencia de la indicación quirúrgica y la posibilidad o no de mejorar las condiciones clínicas del paciente antes de la intervención.^{2,3}

La hipertensión arterial sistémica es el problema de salud pública más importante en los países desarrollados, pero también en México, debido a su alta incidencia. En todo el mundo, ha quedado bien establecido que al menos el 33% de los pacientes con HAS no ha sido diagnosticado.² Para 2013 la OMS seleccionó como tema “la hipertensión”, con el objetivo de reducir el número de infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares en la población, por considerarse un factor de riesgo que aumenta la presencia de complicaciones cardiovasculares y renales, entre otras. A nivel mundial, la OMS estima que la hipertensión arterial causa la muerte de 7.5 millones de personas y representan 12.8% del total de las muertes. En México, la prevalencia de presión arterial alta, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 es de 33.3 en hombres y 30.8 en mujeres de cada 100 personas de este grupo de edad y sexo.⁴

Esto tiene como consecuencia que las complicaciones letales vayan en aumento, por lo que ahora el número de pacientes con cardiopatía isquémica es mayor, el porcentaje de individuos con insuficiencia cardíaca se duplicó desde mediados de los años noventa y ha permanecido en aumento constante y el nivel de pacientes que incumplen con su tratamiento alcanza del 50 al 60%.^{2,5} Esta tendencia ha sido observada

también en nuestro país, asociada a un considerable cambio en el estilo de vida de los mexicanos en todas las edades, en donde no existe la cultura del ejercicio cotidiano y, en números globales, la cuarta parte de la población fuma, uno de cada 10 mexicanos padece diabetes mellitus y el 70% padece sobrepeso u obesidad por tener muy malos hábitos nutricionales.^{6,7}

El aumento de la edad media de la población y la cada vez más frecuente indicación quirúrgica para el tratamiento de los pacientes añosos, en los cuales la hipertensión arterial es más la norma que la excepción, hace que el anestesiólogo se encuentre con frecuencia con este problema.⁸ La importancia de este tema se evidencia claramente al constatar que la hipertensión arterial es una de las causas médicas más frecuentes de aplazamiento de una cirugía.⁹

La hipertensión arterial sistémica fue originalmente definida de un modo un tanto arbitrario al conocerse los resultados de amplios estudios sobre la morbilidad y la mortalidad que su presencia ocasionaba en grandes grupos humanos. Por ello se ha considerado un factor de riesgo modificable mayor y puede considerarse un síndrome más que una enfermedad en sí misma. Esto ha sido tema de amplia controversia, sobre todo por el énfasis histórico que se le ha puesto a la elevación de la tensión arterial diastólica más que a la sistólica como predictor.¹⁰

En la actualidad el énfasis ha sido puesto en ambas cifras y, en la práctica, la clasificación de la hipertensión y la valoración del riesgo tendrá que continuar basándose en ambas cifras de tensión. Si bien el JNC-VII ha creado controversia por lo estricto de las cifras meta, es importante mencionar que lo que se obtiene con una cifra por debajo de 120/80 es un menor riesgo de enfermedad vascular cerebral, enfermedad coronaria, eventos cardiovasculares cerebrales y muerte. Está perfectamente demostrado que una

reducción de 23 mm/Hg en la cifra sistólica se relaciona con un 44% menos riesgo de presentar un evento vascular cerebral, de ahí que la hipertensión sistólica aislada guarda una clara relación con el riesgo de padecer un evento cerebral.^{6, 11}

A partir del año 2003, la Organización Mundial de la Salud, la Sociedad Internacional de Hipertensión, la Europea de Cardiología y la de Hipertensión, han incluido en su clasificación los conceptos de presión óptima, normal y normal alta. Otro concepto interesante, desde entonces, ha sido incluir el riesgo cardiovascular total, puesto que son raros los pacientes que sólo padecen la HAS y hay una relación directa entre la elevación de la morbilidad y la elevación de la tensión arterial cuando se asocia a otros factores de riesgo.¹² Hay que considerar que son muy frecuentes las alteraciones metabólicas y el daño subclínico en pacientes hipertensos, por lo que su clasificación y tratamiento dependerá de la conjunción de enfermedades cardiovasculares, factores dismetabólicos y lesiones de órganos diana con la HAS.¹³

La remodelación vascular hace que estos pacientes tengan una menor capacidad de compensación y respuesta al efecto cardio-depresor y vasodilatador de los agentes anestésicos. También tienen menor tolerancia a la hipotensión por las alteraciones en la autorregulación de la circulación cerebral y renal.¹⁴

En los pacientes con hipertensión crónica, tanto la bradicardia como la taquicardia provocan una caída del gasto cardíaco. La bradicardia, por estar limitado el volumen sistólico en un ventrículo izquierdo hipertrófico. La taquicardia, al reducir el tiempo de llenado diastólico y la precarga. Con frecuencia, los episodios de hipotensión se acompañan de bradicardia como mecanismo compensador por disminución del volumen ventricular. Este descenso de la frecuencia cardíaca puede ser, por tanto, un signo de alarma que precede a una bajada notable de la PA. El paciente hipertenso es

especialmente dependiente de la precarga, por ello se debe evitar en todo momento la hipovolemia con una reposición volémica adecuada.^{2, 3,15} La meta del tratamiento es evitar la elevación de la tensión arterial para prevenir el daño de los órganos diana sin causar efectos indeseables ni cambios inaceptables al estilo de vida ¹⁶

La prescripción de un programa aeróbico, una dieta adecuada e individualizada, el abandono del tabaquismo y reducir el consumo de etanol, tienen un gran beneficio en todas las personas. En cuanto al tratamiento farmacológico, conviene mencionar que en las últimas 4 décadas han sido desarrollados múltiples medicamentos para el manejo de la HAS. ¹⁸

En la literatura actual se aceptan 7 familias de fármacos antihipertensivos, aunque al menos dos más están en evaluación. ^{2,3} Si el paciente no logra controlar sus cifras con estas modificaciones y el enfermo no tiene una patología subyacente (insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial coronaria, diabetes o insuficiencia renal) se estratifica al paciente según la cifra de TA encontrada. Si se encuentra en estadio I se sugiere iniciar con un diurético tiazídico o monoterapia con una ARA-II (bloqueador del receptor de angiotensina II), inhibidor de la ECA (enzima convertidora de angiotensina), calcioantagonista o betabloqueador. En el caso de que el paciente se encuentre en estadio II se sugiere un calcioantagonista, una combinación de diurético con ARA-II, inhibidor de la ECA o un betabloqueador. ¹⁹

Uno de los factores más importantes es determinar la presencia y severidad de enfermedad isquémica activa, ya que esta última se correlaciona con el pronóstico y dado que no todos los pacientes presentan la sintomatología típica, sino que algunos muestran datos atípicos, estos se deben relacionar con otros datos de la historia para pensar en enfermedad arterial coronaria. La angina puede ser estable o inestable, lo cual habla de la

severidad, algunos pacientes con angina, no tienen dolor con la actividad, pero pueden tener episodios severos durante el reposo o en la noche, siendo asociados con espasmos coronarios o angina de Prinzmetal. ^{6,19}

Una historia de medicamentos para corrección de trastornos cardiovasculares previa, o bien presente, así como su uso puede ser obtenida de todos los pacientes; su continuación, tanto preoperatoria como en el intra y postoperatorio, podría estar basado en la misma historia de los medicamentos, los argumentos para mantener los medicamentos cardioactivos están a discusión. ^{5, 20}

No se debe decidir la cancelación de una cirugía únicamente en función de las cifras de PA. En un estudio aleatorizado de 989 pacientes con PA diastólica entre 110 y 130 mmHg en el preoperatorio inmediato, sin evidencia de lesión de órgano diana, Wecksler y cols. no encontraron ningún beneficio en la cancelación de la cirugía. Aún así, aunque no hay una evidencia clara, muchos expertos opinan que los pacientes con hipertensión descontrolada (PA > 160/110 mmHg) se podrían beneficiar de un aplazamiento de la cirugía para poder optimizar el tratamiento y evaluar la afectación sistémica. ²¹

En caso de presencia de signos de cardiopatía isquémica, hipertrofia ventricular o insuficiencia renal, si el paciente tiene una pobre tolerancia al ejercicio (<4 METs) y afronta una intervención de riesgo alto o moderado, en la que se prevea alteraciones importantes en la pre o postcarga, será necesario tomar las medidas adecuadas para optimizar el estado del paciente antes de la anestesia. Puede estar indicada la práctica de nuevas pruebas o consultas a especialistas para tipificar mejor la lesión de órgano, si se considera que éstas pueden comportar un cambio en el manejo quirúrgico y/o anestésico del paciente. ^{8,9, 15}

La hipertensión arterial sistémica se asocia a un riesgo aumentado de complicaciones perioperatorias, especialmente relacionado con la repercusión sistémica de la hipertensión y con oscilaciones importantes de la presión arterial durante la cirugía.

11,12,22

Durante el perioperatorio el anestesiólogo debe minimizar las fluctuaciones de la presión, evitando especialmente hipotensiones sostenidas, y en el postoperatorio reiniciar lo antes posible la medicación antihipertensiva. El manejo perioperatorio del paciente hipertenso con frecuencia genera confusión, tanto por su carácter inestable, como por las eventuales diferencias de criterio entre especialidades y la ausencia de un consenso internacional. Además, la evidencia científica al respecto es escasa, muchos trabajos que estudian el comportamiento hemodinámico del paciente hipertenso durante la cirugía son antiguos y, con frecuencia, no aleatorizados. Así, la mayoría de recomendaciones sobre el manejo perioperatorio de estos pacientes se fundamentan en la opinión de expertos y en estudios relevantes relacionados.^{12, 23}

Por un lado, hay estudios epidemiológicos que indican que la hipertensión arterial se asocia aun aumento de morbi-mortalidad durante el período perioperatorio. Por otro lado, no se ha demostrado que la hipertensión sea un factor de riesgo independiente de complicaciones cardíacas postoperatorias, excepto para la hipertensión grave (>160/110 mmHg).^{13, 21}

El riesgo de complicaciones perioperatorias parece estar más relacionado con las repercusiones sistémicas de la hipertensión que con el diagnóstico de hipertensión per se, siendo este riesgo superior en pacientes que presentan lesión de órgano diana: insuficiencia cardíaca congestiva, cardiopatía isquémica, insuficiencia renal e ictus. Además, la hipertensión con frecuencia se acompaña de otros factores de riesgo

cardiovascular como la dislipemia, obesidad, diabetes, etc. y sólo se presenta aislada en un 20% de los casos. ^{14, 16, 23}

Los trabajos de Charlson y Goldman sugieren que el riesgo perioperatorio “real” está relacionado con oscilaciones tensionales importantes durante la intervención. Cambios superiores al 20% (o 20 mmHg) de presión arterial media ($2 \times \text{PAD} + \text{PAS} / 3$) respecto al nivel preoperatorio y de duración superior a 15 minutos en el caso de hipotensión o 60 minutos en el caso de hipertensión, representan un riesgo significativo de complicaciones cardiovasculares. Estos cambios hemodinámicos, que se ven con frecuencia en pacientes con hipertensión grave, no se manifiestan tanto en pacientes con formas más moderadas de hipertensión. ^{14, 15, 24}

La American College of Cardiology y la American Heart Association (ACC/AHA) consideran que la hipertensión arterial mal controlada sólo supone un incremento menor del riesgo cardiovascular perioperatorio. En cambio, si existe patología asociada como insuficiencia renal, angina estable, infarto de miocardio previo o insuficiencia cardíaca compensada, el incremento del riesgo es intermedio, y si hay cardiopatía inestable, insuficiencia cardíaca descompensada, arritmias significativas o valvulopatía grave, el incremento de riesgo es alto. ¹⁵ Independientemente de las cifras tensionales, si no se puede mejorar más el estado clínico del paciente y la cirugía es necesaria, se procederá a la intervención con un plan perioperatorio adecuado ^{2, 3, 14}

Complicaciones órgano-específicas de la hipertensión no controlada o no tratada, similares a las encontradas en cualquier emergencia hipertensiva: morbilidad cerebral, hemorragia ocular, morbilidad cardíaca (isquemia miocárdica, disfunción ventricular), complicaciones vasculares por ruptura de vasos o disección aórtica. ^{11, 13, 25}

Complicaciones quirúrgicas: riesgo de hemorragia, desarrollo de hematomas en heridas quirúrgicas y posibilidad de rotura de anastomosis vasculares. ^{14, 16,17}

Las catecolaminas también facilitan la agregación plaquetaria la cual puede contribuir a la aparición de trombosis coronaria. La respuesta adrenérgica postoperatoria puede predisponer a la isquemia miocárdica en numerosas formas. La cirugía induce una respuesta de hipercoagulabilidad secundaria a un incremento en el número de las plaquetas y su función, aumento en los niveles de fibrinógeno y otras proteínas de la cascada de coagulación, deformidad de los glóbulos rojos alterada y una disminución en las proteínas involucradas en el sistema fibrinolítico. ^{1,3,15, 25}

Los cuidados postoperatorios son similares a los del intraoperatorio. Se deben evitar las variaciones de la presión arterial y en la frecuencia cardíaca, como así también todo aumento de catecolaminas. Se debe tender a una recuperación suave y tranquila. La medicación antihipertensiva debe en lo posible administrarse lo más precozmente posible. Se deberá mantener monitoreado al paciente, evitando o diagnosticando precozmente las alteraciones respiratorias, hipoventilación, hipoxia e hipercapnia. ^{15, 25}

JUSTIFICACIÓN

Los pacientes con hipertensión crónica presentan con más frecuencia inestabilidad hemodinámica, arritmias, cardiopatía isquémica, complicaciones neurológicas y falla renal durante el postoperatorio. Sin embargo, la imposibilidad de aislar la hipertensión de otros factores de riesgo cardiovascular dificulta especificar cuál es el papel de la hipertensión en el desarrollo de complicaciones perioperatorias. Los pacientes con hipertensión no controlada (cifras > 160/110 mmHg) o con afectación sistémica, presentan con mayor frecuencia complicaciones.

Se pueden producir crisis hipertensivas en respuesta a estímulos como la laringoscopia y la intubación, la incisión o manipulación quirúrgica, el dolor o hipotermia en el postoperatorio. El pico hipertensivo es debido a una vasoconstricción arterial exagerada en respuesta a la activación del sistema simpático y a alteraciones en los sistemas de regulación de la presión arterial.

Algunos trabajos sugieren que el riesgo perioperatorio real está relacionado con oscilaciones tensionales importantes durante la intervención. Estos cambios hemodinámicos, que se ven con frecuencia en pacientes con hipertensión grave, no se manifiestan tanto en pacientes con formas más moderadas de hipertensión, por lo que la evaluación se centró en pacientes con cifras tensionales sistólica mayor a 160 mmHg y diastólica mayor a 110 mmHg.

La población con antecedente de hipertensión arterial sistémica que se somete a procedimientos anestésicos en nuestro hospital es amplia, y las consecuencias de someter a pacientes con cifras tensionales elevadas a procedimientos quirúrgicos electivos, no han sido evaluadas, lo cual fue el propósito del presente estudio.

OBJETIVOS

General:

Determinar la incidencia de complicaciones postanestésicas en pacientes hipertensos descontrolados que son sometidos a cirugía electiva de oftalmología en cirugía no ambulatoria en el Hospital de especialidades del CMN SXXI en el 2012.

Objetivos específicos:

- Determinar tipo de complicaciones postanestésicas en pacientes hipertensos no controlados que son sometidos a procedimientos anestésico-quirúrgico electivos.
- Verificar la asociación entre la técnica anestésica utilizada y comportamiento de cifras tensionales en los distintos momentos críticos (ingreso, preinducción, postinducción, extubación, egreso de quirófano, ingreso y egreso a unidad de cuidados postanestésicos así como a las 24 horas).
- Describir el tratamiento antihipertensivo utilizado por la población estudiada.
- Determinar la asociación entre consumo de antihipertensivo previo a procedimiento quirúrgico y comportamiento hemodinámico en el transanestésico.
- Describir el manejo antihipertensivo utilizado en quirófano.
- Determinar la relación entre hipertensión descontrolada e incremento de días de estancia intrahospitalaria.
- Verificar la asociación entre hipertensos no controlados que se someten a procedimientos quirúrgicos y presencia o exacerbación de cardiopatía isquémica.

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

Universo de trabajo

Expedientes clínicos de pacientes hipertensos no controlados que se sometieron a cirugía electiva no ambulatoria de oftalmología (pacientes con cifras tensionales sistólica mayor a 160mmHg y diastólica mayor 110 mmHg).

Tamaño de muestra:

El muestreo se realizó por conveniencia y se ingresó a todos los pacientes que fueron sometidos a algún procedimiento anestésico quirúrgico electivo no ambulatorio de oftalmología en un periodo de un año (1 de enero de 2012 al 31 diciembre de 2012)

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que fueron sometidos a algún procedimiento anestésico quirúrgico electivo, no ambulatorio, de oftalmología durante el periodo comprendido del 1 de enero de 2012 al 31 diciembre de 2012 en el Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda G” del CMN SXXI.

Criterios de no inclusión

- Pacientes sometidos a cirugía de urgencia.
- Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de otra especialidad.
- Pacientes de cirugía ambulatoria por la dificultad de evaluación a las 24 hrs.

Criterios de exclusión

- Pacientes cuyos expedientes no contengan nota de valoración preanestésica, hoja de registro transanestésico y hoja de enfermería con registro de TA a las 24 horas.
- Pacientes cuyos expedientes se encuentren extraviados.

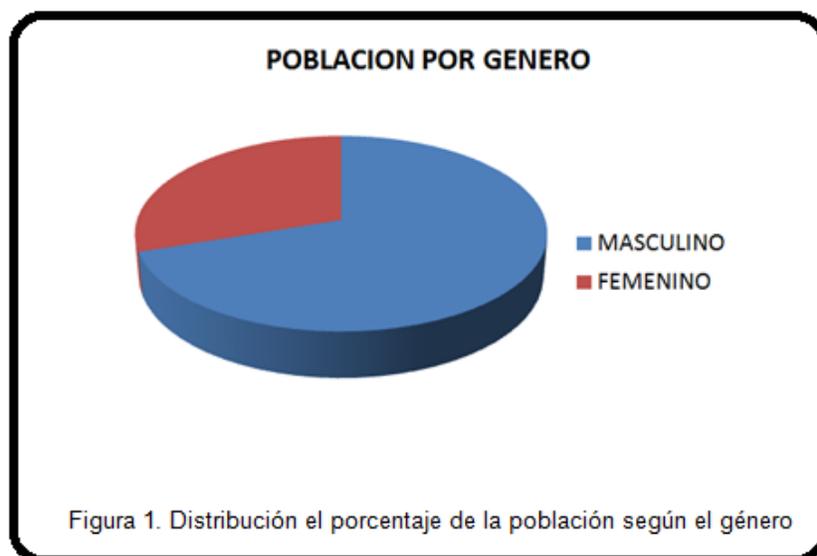
Procedimientos

Inicialmente se buscaron en la base de datos del servicio de anestesiología los procedimientos realizados en el servicio de oftalmología durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2012. Se identificaron los pacientes que ingresaron a quirófano con cifras tensionales mayores a 160 mmHg de TA sistólica y mayor a 110 de diastólica . Posteriormente se revisaron expedientes clínicos verificando el comportamiento de tensión arterial durante el transanestésico en la hoja de registro transanestésico, así como el manejo antihipertensivo empleado durante el mismo, posteriormente se observó el comportamiento de cifras tensionales durante su estancia hospitalaria a las 24 horas en las hojas de enfermería. Manejo farmacológico antihipertensivo previo a procedimiento quirúrgico y antecedentes patológicos asociados como diabetes mellitus y cardiopatía isquémica se obtuvieron de la nota de valoración preoperatoria. La presencia de complicaciones asociadas a la hipertensión arterial presentadas durante su estancia como cardiopatía isquémica manifestada por dolor torácico y enfermedad vascular cerebral se obtuvieron de las notas transanestésica, postanestésica y de evolución de las primeras 24 horas realizadas por el servicio tratante.

RESULTADOS

Se revisó la base de datos del servicio de anestesiología correspondiente a los procedimientos anestésicos para cirugías de oftalmología en el 2012. Se realizaron 2421 cirugías de oftalmología en el Hospital de Especialidades del CMN siglo XXI, durante el periodo comprendido del 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2012 tanto electivas como urgentes, ambulatorias y no ambulatorias. De las cuales se revisaron los expedientes de los pacientes que a su ingreso a quirófano presentaron cifras tensionales mayores a sistólica 160 y diastólica 110, inicialmente se obtuvieron 75 pacientes, pero por criterios de no inclusión como fueron cirugía ambulatoria y cirugía de urgencia se excluyeron 12 pacientes, quedando como muestra 63 pacientes.

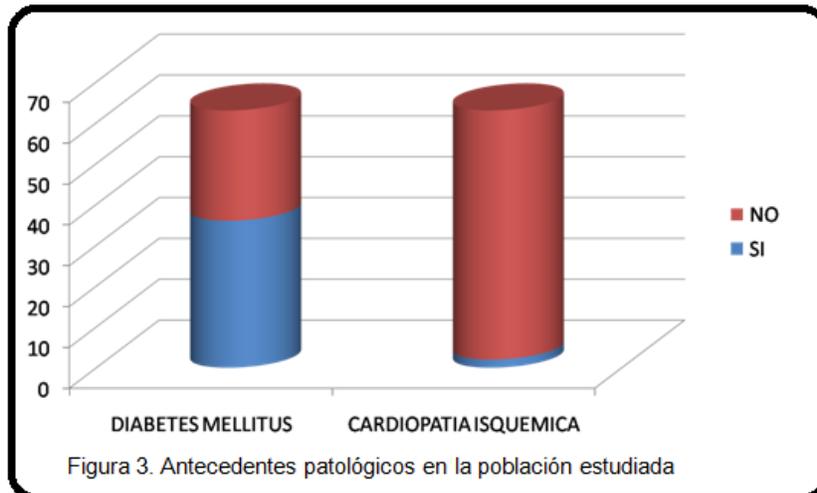
La distribución por género fueron 44 hombres (69%) con una media de 59 años y desviación estándar de 14 y 19 mujeres (31%) con media de 59 años, desviación estándar de 17. Se aplica las pruebas estadísticas para variables independientes (T de student y Test de Levene) sin encontrar diferencias entre las medias de las edades (figura 1).



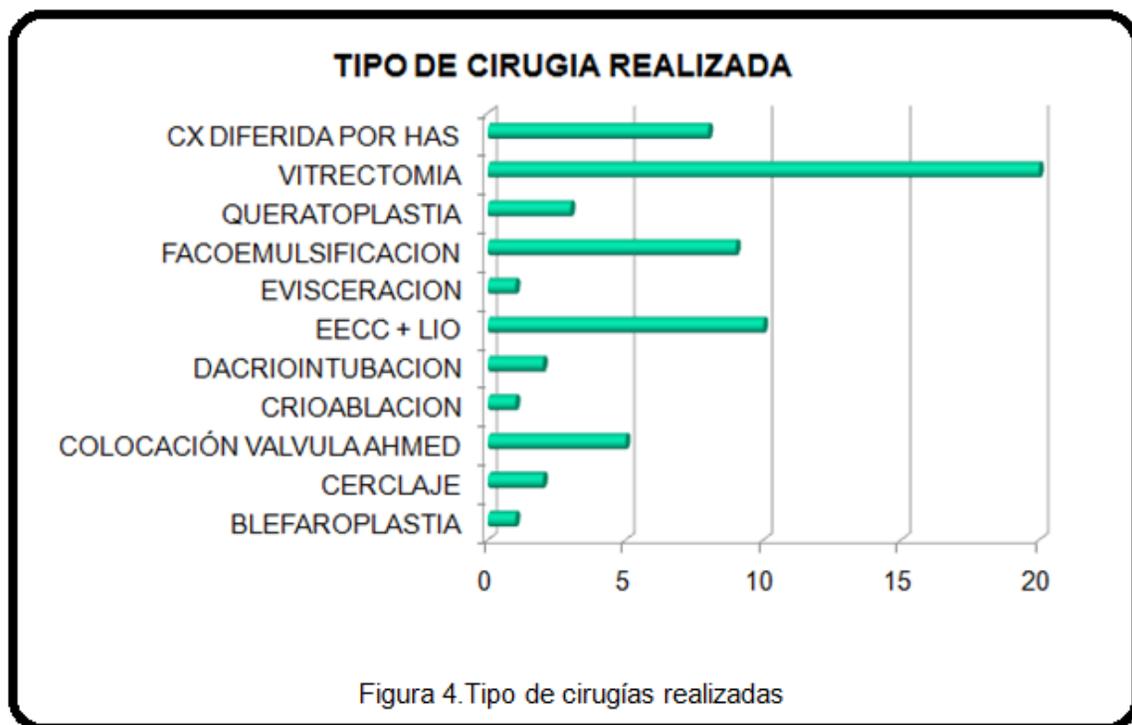
El ASA otorgado fue 13 con ASA II, 49 con ASA III, 1 con ASA IV (Figura 2).



De los cuales 36 pacientes (57%) de la población total presentan diabetes mellitus y 2 (3%) con antecedente de cardiopatía isquémica diagnosticada. Se aplicó la prueba de Chi cuadrada para evaluar la distribución de las variables antecedente de diabetes mellitus e infarto agudo al miocardio previo, además de estado físico (ASA) y los resultados muestran que éstos tuvieron una distribución al azar (Figura 3).



Se realizaron 10 tipos de cirugía, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera: Blefaroplastia 1 paciente (1%), Cerclaje 2 pacientes (3%), Colocación valvula Ahmed 5 pacientes (7%) , Crioablación 1 paciente (1%) , Dacriointubación 2 pacientes (3%), Extracción extracapsular de catarata con colocación de lente intraocular (EECC + LIO) 10 pacientes (15%) , evisceración 1 paciente (1%) , Facoemulsificación 9 pacientes (14%), Queratoplastia 3 pacientes (4%) , Vitrectomía 20 pacientes (31%) y fueron diferidos 8 pacientes por descontrol antihipertensivo (20%), pero se incluyeron en el presente estudio ya que se monitorizaron los signos vitales en los distintos momentos y aunque no se realizó procedimiento quirúrgico el anestésico si se realizó, sedación (figura 4).



Se tomo en cuenta el manejo antihipertensivo previo a ingreso a quirófano. Se consideró primero el uso de un solo antihipertensivo, lo cual ocurrió 59 pacientes (93%), y el uso de un esquema doble o triple antihipertensivo, solo 4 pacientes con 7% (figura 5).

TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO CRÓNICO

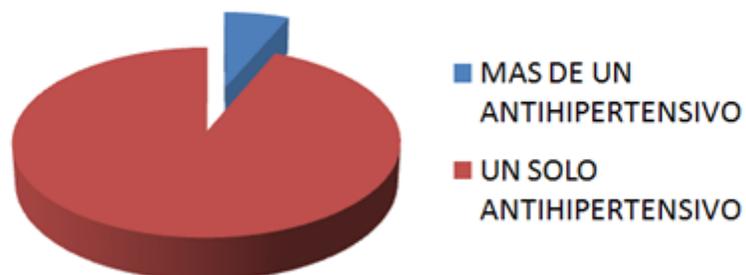


Figura 5. Tratamiento antihipertensivo crónico en la población estudiada

Los distintos fármacos antihipertensivos utilizados de manera única fueron captopril 6.3%, enalapril 74.6 %, losartán 1.6 %, metoprolol 9.5%, propranolol 1.6%, dos esquemas dobles 4.8 % (amlodipino-metoprolol y captopril-metoprolol) y un triple esquema 1.6% (amlodipino-metoprolol-enalapril). Figura 6.

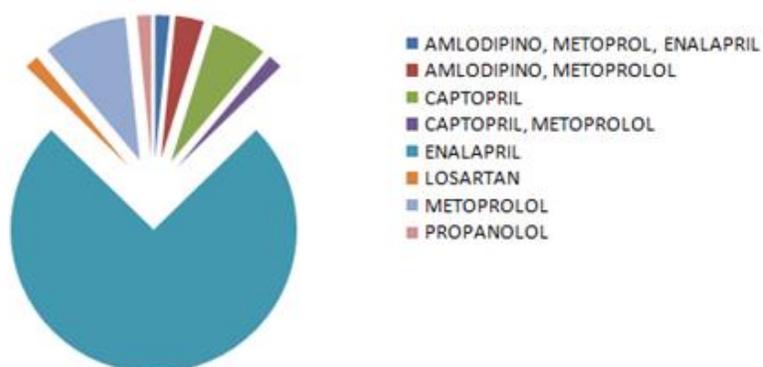
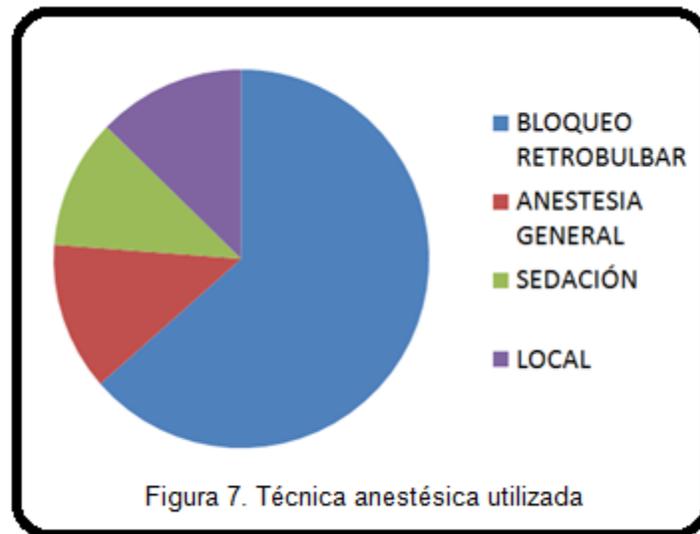


Figura 6. Fármacos y combinaciones de antihipertensivos utilizadas para tratamiento crónico

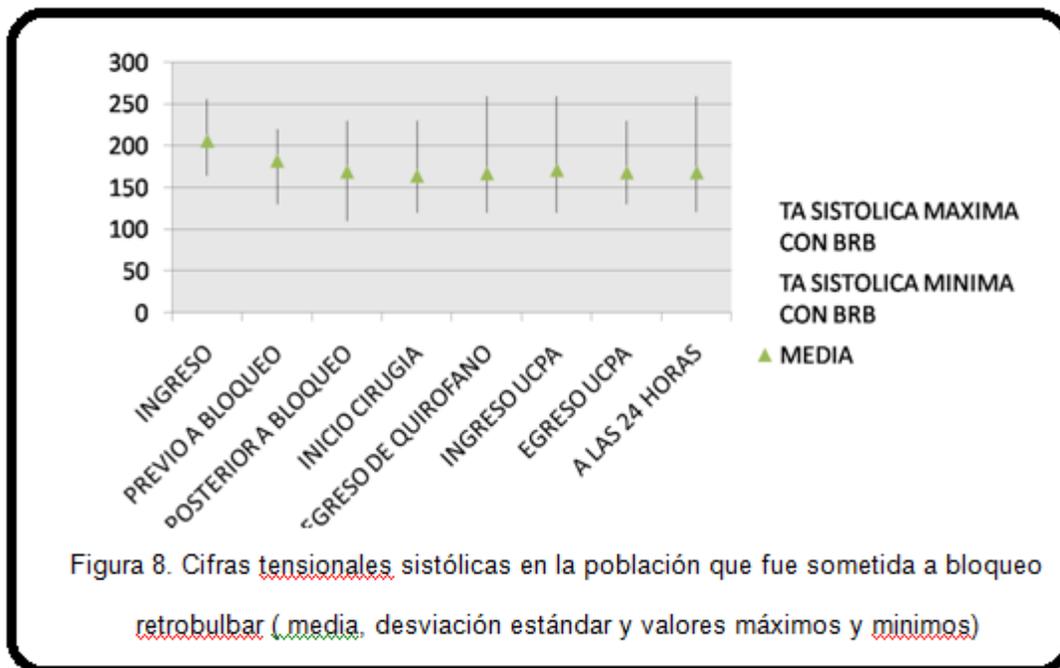
De acuerdo a la técnica anestésica utilizada se observó lo siguiente: 40 pacientes (63%) fueron sometidos a bloqueo retrobulbar para su procedimiento quirúrgico, 8 procedimientos (13%) fueron realizados con anestesia local, 8 procedimientos con anestesia general balanceada (13 %) y 7 procedimientos se realizaron con anestesia local (11%) Figura 7.



Para la expresión de los resultados se dividió a la población en cuatro grupos según el tipo de técnica anestésica utilizada. El primer grupo son los pacientes que fueron sometidos al procedimiento quirúrgico bajo una anestesia con bloqueo retrobulbar, dentro de este grupo se incluyen 40 pacientes, los cuales 22 pacientes (55%) si consumieron sus fármacos antihipertensivos el día de la cirugía y 18 (45%) no lo tomaron y durante el procedimiento anestésico se administró captopril sublingual a dos de estos pacientes (5%) . La presión arterial sistólica de ingreso de pacientes que fueron sometidos a bloqueo retrobulbar tuvo una media de 206 mmHg, con una desviación estándar de 24, los valores máximo y mínimo fueron 256 y 164 mmHg respectivamente. Los valores preinducción se tomaron en cuenta previo a la administración de cualquier fármaco, la media de la

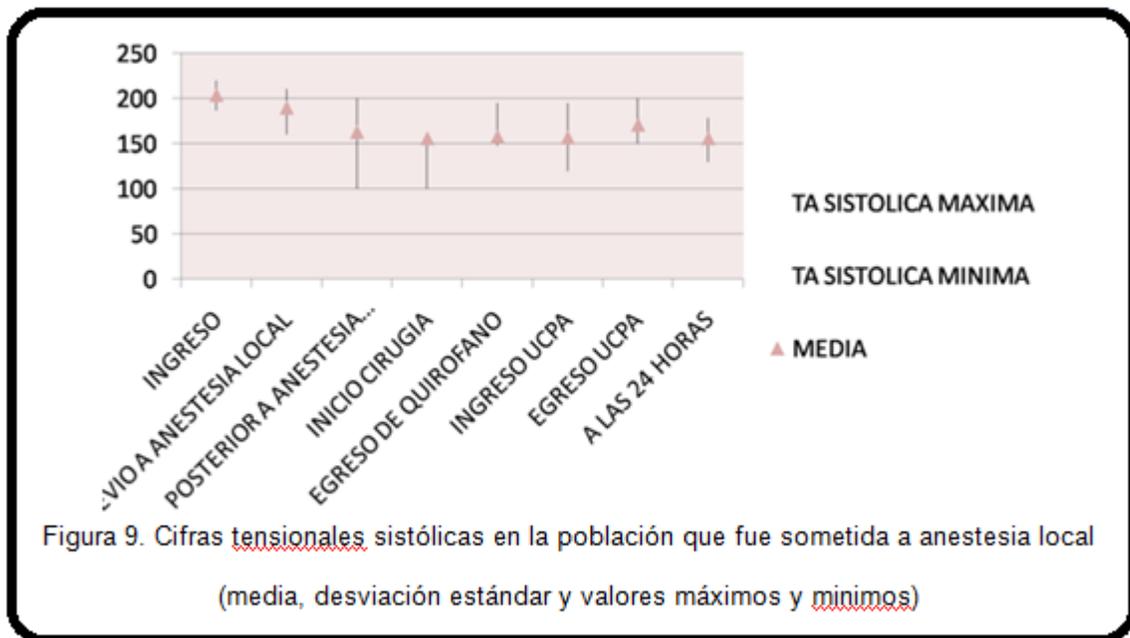
tensión arterial sistólica fue de 182 con una desviación estándar de 21 y valores máximo y mínimo de 220 y 130 mmHg respectivamente. La media de presión arterial posterior a la colocación del bloqueo retrobulbar fue 169 con una desviación estándar de 24, valores máximo y mínimo de 230 y 110 mmHg respectivamente.

Cabe mencionar que a 36 pacientes (90%), se les administró ansiolítico (midazolam 0.5 mg/IV) previo a la colocación del bloqueo retrobulbar. Durante el inicio del estímulo quirúrgico se volvió a tomar el valor de presión sistólica, el cual tuvo una media de 164, desviación estándar de 22 y valores máximo y mínimo de 230 y 120 mmHg. Previo a egreso de quirófano la media de la presión arterial sistólica fue 167, desviación estándar de 29, presión arterial máxima y mínima de 259 y 120 respectivamente. La media de presión arterial sistólica de ingreso a UCPA (unidad de cuidados postanestésicos) fue 171, con desviación estándar de 28 y valor máximo y mínimo de 259 y 120mmHg respectivamente. La media de la presión arterial sistólica de egreso de UCPA fue de 168, desviación estándar de 25 y valores máximo y mínimo de 230 y 130 mmHg respectivamente. Durante la medición de la presión arterial sistólica a las 24 horas se encontró una media de 168 mmHg con desviación estándar de 27 y valores máximo y mínimo de 259 y 121 mmHg. Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria, el 92% de los pacientes de este grupo permaneció 2 o menos días y el 7.5 % mas de 3 días (Figura 8).

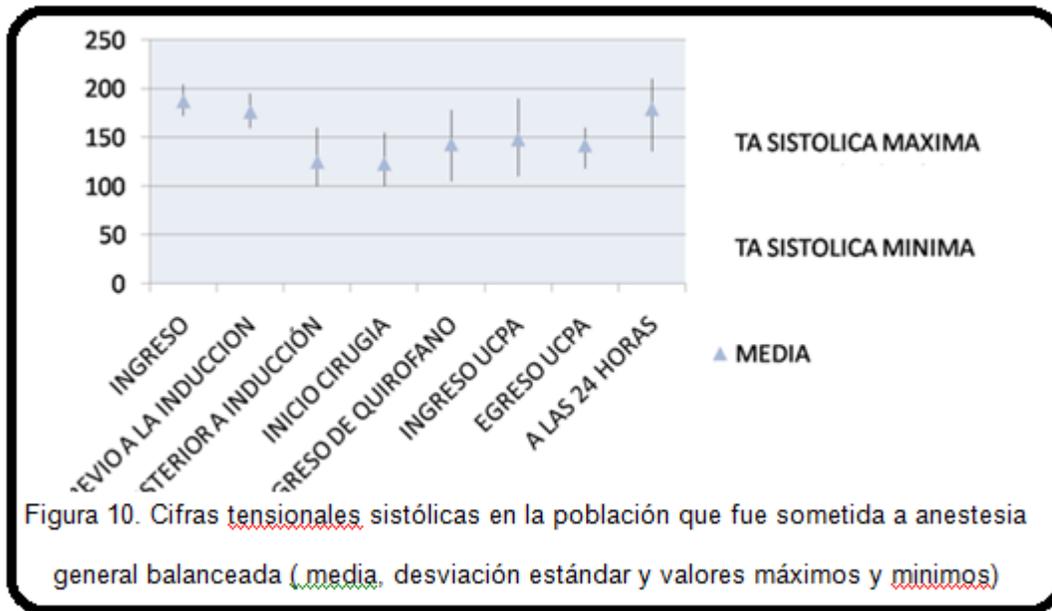


El segundo grupo corresponde a los pacientes que fueron sometidos al procedimiento quirúrgico bajo una anestesia local, dentro de este grupo se incluyen 8 pacientes, los cuales 4 pacientes (50%) si consumieron sus fármacos antihipertensivos el día de la cirugía y 4 (50%) no lo tomaron y durante el procedimiento anestésico se administró como tratamiento antihipertensivo alfa dos agonista, dexmedetomidina a dos pacientes (25%) y clonidina a un paciente (12%). La presión arterial sistólica de ingreso en estos pacientes tuvo una media de 204 mmHg, con una desviación estándar de 11, los valores máximo y mínimo fueron 220 y 187 mmHg respectivamente. Los valores presedación se tomaron en cuenta previo a la administración de cualquier fármaco, la media de la tensión arterial sistólica fue de 190 con una desviación estándar de 20 y valores máximo y mínimo de 210 y 160 mmHg respectivamente. La media de presión arterial sistólica posterior a la anestesia local fue 163 con una desviación estándar de 29, valores máximo y mínimo de 200 y 100 mmHg respectivamente. Cabe mencionar que al 100% de los pacientes se les administró ansiolítico (midazolam 0.5 mg/IV) previo a la

anestesia local. Durante el inicio del estímulo quirúrgico tuvo una media de 156, desviación estándar de 26 y valores máximo y mínimo de 160 y 100 mmHg. Previo a egreso de quirófano la media de la presión arterial sistólica fue 158, desviación estándar de 25, presión arterial máxima y mínima de 195 y 148 respectivamente. La media de presión arterial sistólica de ingreso a UCPA fue 157, con desviación estándar de 21 y valor máximo y mínimo de 195 y 120mmHg respectivamente. La media de la presión arterial sistólica de egreso de UCPA fue de 171, desviación estándar de 19 y valores máximo y mínimo de 200 y 150 mmHg respectivamente. Durante la medición de la presión arterial sistólica a las 24 horas se encontró una media de 156 mmHg con desviación estándar de 19 y valores máximo y mínimo de 178 y 130 mmHg. Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria, el 100% de los pacientes de este grupo permaneció 2 o menos días hospitalizado (figura 9).

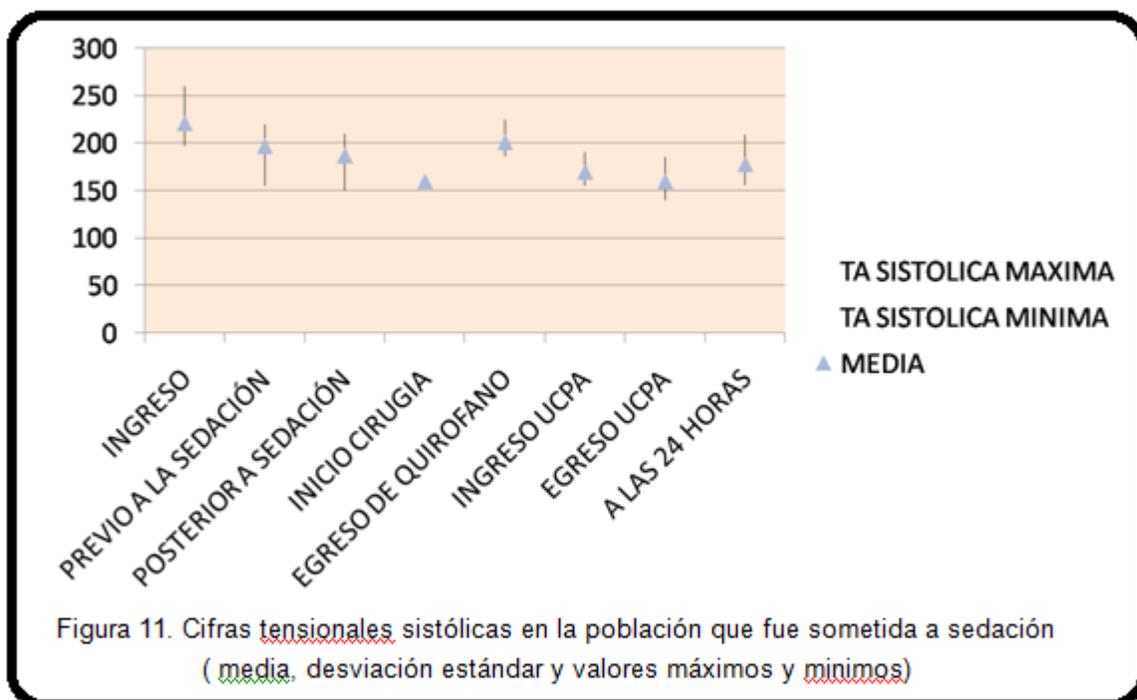


El tercer grupo corresponde a los pacientes que fueron sometidos al procedimiento quirúrgico bajo anestesia general balanceada, dentro de este grupo se incluyen 8 pacientes, los cuales 7 pacientes (88%) si consumieron sus fármacos antihipertensivos el día de la cirugía y 1 (12%) no lo tomaron y durante el procedimiento anestésico no se administraron fármacos antihipertensivos a los pacientes. La presión arterial sistólica de ingreso en estos pacientes tuvo una media de 187 mmHg, con una desviación estándar de 12, los valores máximo y mínimo fueron 204 y 172 mmHg respectivamente. En los valores preinducción, la media de la tensión arterial sistólica fue de 176 con una desviación estándar de 11 y valores máximo y mínimo de 195 y 160 mmHg respectivamente. La media de presión arterial sistólica posterior a la inducción anestésica fue 125 con una desviación estándar de 22, valores máximo y mínimo de 160 y 100 mmHg respectivamente. Cabe mencionar que al 62% de los pacientes se les administró ansiolítico (midazolam 0.5 mg/IV) y a 37 % no, previo a la inducción anestésica. Durante el inicio del estímulo quirúrgico tuvo una media de presión sistólica de 123, desviación estándar de 17 y valores máximo y mínimo de 155 y 100 mmHg. Previo a egreso de quirófano la media de la presión arterial sistólica fue 143, desviación estándar de 24, presión arterial máxima y mínima de 178 y 105 respectivamente. La media de presión arterial sistólica de ingreso a UCPA fue 148, con desviación estándar de 26 y valor máximo y mínimo de 190 y 110mmHg respectivamente. La media de la presión arterial sistólica de egreso de UCPA fue de 142, desviación estándar de 15 y valores máximo y mínimo de 160 y 118 mmHg respectivamente. Durante la medición de la presión arterial sistólica a las 24 horas se encontró una media de 179 mmHg con desviación estándar de 24 y valores máximo y mínimo de 210 y 136 mmHg. Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria, el 100% de los pacientes de este grupo permaneció 2 o menos días hospitalizado (figura 10).

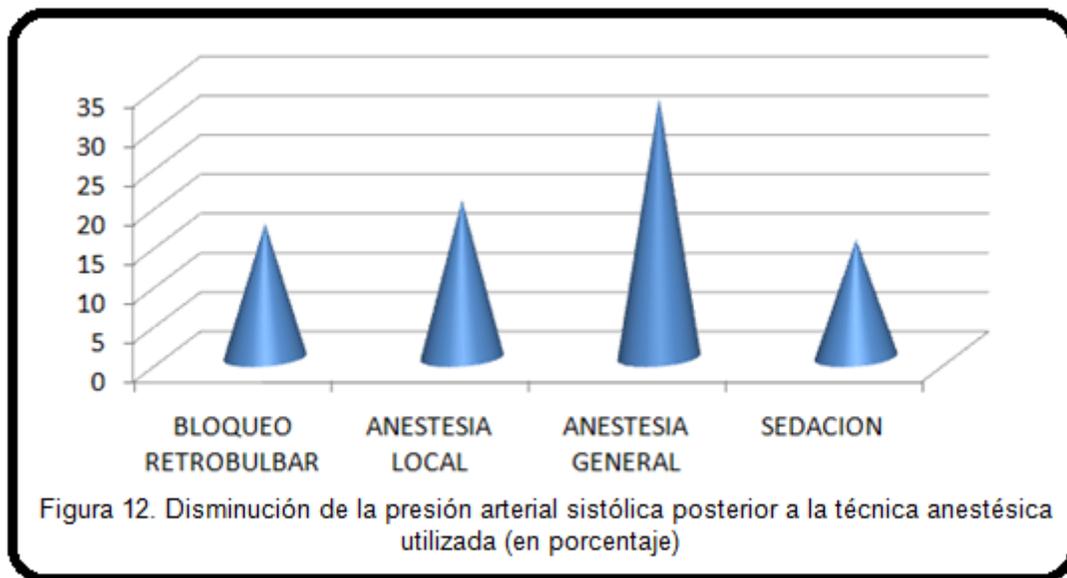


El cuarto grupo corresponde a los pacientes que fueron sometidos al procedimiento quirúrgico bajo sedación, dentro de este grupo se incluyen 7 pacientes, los cuales 5 (71%) si consumieron sus fármacos antihipertensivos el día de la cirugía y 2 (19%) no lo tomaron. Durante el procedimiento anestésico no se administraron fármacos antihipertensivos a los pacientes. La presión arterial sistólica de ingreso en estos pacientes tuvo una media de 221 mmHg, con una desviación estándar de 19, los valores máximo y mínimo fueron 260 y 197 mmHg respectivamente. En los valores presedación, la media de la tensión arterial sistólica fue de 197 con una desviación estándar de 21 y valores máximo y mínimo de 220 y 155 mmHg respectivamente. La media de presión arterial sistólica posterior a la sedación anestésica fue 187 con una desviación estándar de 26, valores máximo y mínimo de 210 y 150 mmHg respectivamente. Cabe mencionar que al 100% de los pacientes se les administró ansiolítico (midazolam 0.5 mg/IV). Durante el inicio del estímulo quirúrgico tuvo una media de presión sistólica de 160, de un

solo paciente, ya que los otros 6 procedimientos quirúrgicos se suspendieron por descontrol hipertensivo posterior a sedación. Previo a egreso de quirófano la media de la presión arterial sistólica fue 201, desviación estándar de 18, presión arterial máxima y mínima de 225 y 186 respectivamente. La media de presión arterial sistólica de ingreso a UCPA fue 170, con desviación estándar de 16 y valor máximo y mínimo de 190 y 155 mmHg respectivamente. La media de la presión arterial sistólica de egreso de UCPA fue de 160, desviación estándar de 17 y valores máximo y mínimo de 185 y 140 mmHg respectivamente. Durante la medición de la presión arterial sistólica a las 24 horas se encontró una media de 178 mmHg con desviación estándar de 20 y valores máximo y mínimo de 209 y 156 mmHg. Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria, el 100% de los pacientes de este grupo permaneció 2 o menos días hospitalizado (figura 11).



Se calculó el porcentaje de reducción de presión arterial sistólica en los momentos clave, con respecto a la presión sistólica de ingreso en este grupo, con lo cual se obtuvo lo siguiente: para el grupo de bloqueo retrobulbar disminuyó 17% tras la colocación del bloqueo y de 19 % al egreso de quirófano. Para el grupo de pacientes con anestesia local disminuyó 20% posterior a la ansiólisis y colocación de anestésico local y 22% previo a egreso de quirófano. En el tercer grupo se observó una disminución del 33% posterior a la inducción anestésica y previo a egreso de quirófano de 23 %. El cuarto grupo en el cual el procedimiento anestésico fue solo sedación, se observó disminución de la tensión arterial en un 15 % y previo a egreso de quirófano de 10% (figura 12).



Se aplicó la prueba de ANOVA para análisis de varianza de las medias de presión arterial sistólica, afirmando que no se cumple igualdad de medias en los grupos de presión arterial sistólica de ingreso ($p=0.03$), presión arterial sistólica postinducción, postsedación o post colocación de anestésico local ($p=0.000$), presión arterial sistólica de inicio de cirugía ($p=0.000$) y presión arterial sistólica de egreso de quirófano ($p=0.001$). No se puede rechazar la igualdad de medias entre los grupos de presión arterial sistólica

preinducción ($p=0.187$), TA sistólica en UCPA ($p=0.112$), presión arterial sistólica de egreso de UCPA ($p=0.05$), y presión arterial sistólica a las 24 horas (0.267).

Se aplicó prueba de Tukey para análisis de varianza de múltiples grupos en la que se evalúa la presión arterial sistólica en los distintos momentos comparado entre dos técnicas anestésicas tomando en cuenta el valor de alfa de 0.05, encontrando diferencia entre las medias de los siguientes grupos: En la presión arterial sistólica de ingreso entre anestesia general y sedación ($p=0.019$). No se encuentran diferencias entre medias de la presión arterial sistólica preinducción. Se encontró diferencia en la presión arterial postinducción o postsedación entre bloqueo retrobulbar y anestesia general ($p=0.000$), anestesia local y anestesia general ($p=0.02$), anestesia general y sedación ($p=0.000$). En la presión arterial sistólica de egreso de quirófano se encontraron diferencias en las medias entre bloqueo retrobulbar y sedación ($p=0.022$) anestesia local y sedación ($p=0.021$), anestesia general y sedación ($p=0.001$). En la presión arterial sistólica de ingreso y egreso de UCPA y a las 24 horas no se encontraron diferencias entre las medias comparando los distintos grupos.

Ningún paciente presentó complicaciones postanestésicas asociadas a descontrol hipertensivo (dolor precordial ni enfermedad vascular cerebral) evaluadas durante las primeras 24 horas.

DISCUSIÓN

La hipertensión arterial sistémica actualmente es considerada una patología altamente frecuente en la población general, de igual forma es de los antecedentes patológicos mas frecuentes en la población que será sometida a algún procedimiento quirúrgico de forma programada, en este caso se eligió a la población de oftalmología para su análisis ya que en especial este grupo es sometido a procedimientos quirúrgicos por patologías secundarias a hipertensión arterial sistémica de larga evolución. Se incluyeron los expedientes de los pacientes con cifras tensionales que manifestaban el descontrol de esta patología (mayor a 160/110) en los que se reporta una aparición mayor de complicaciones en el periodo perioperatorio, aunque esto ha sido tema de controversia, sobre todo por el énfasis histórico de poder aislar esta variable como única causa de éstas complicaciones.

En México, la prevalencia de ésta según la Encuesta Nacional de Salud y nutrición del 2012 es de 33.3 en hombre y 30.8 en mujeres por cada 100 personas de este grupo de edad y sexo. En el presente estudio se encontró una mayor frecuencia de hipertensión arterial sistémica descontrolada en pacientes del sexo masculino y mas frecuente en la sexta década de la vida.

la mayor parte de la población estudiada se le asignó un estado físico III lo que indica un riesgo de mortalidad del 2-4 %. La patología más frecuentemente asociada a la hipertensión arterial sistémica es la diabetes mellitus como se observó en el presente estudio. Se tomó en cuenta el antecedente de cardiopatía isquémica por lo reportado en algunos estudios, lo cual indica un aumento de riesgo de presentar complicaciones cardiacas en el perioperatorio en asociación a una crisis hipertensiva, en este caso los pacientes que presentaban este antecedente diagnosticado no eran representativos.

Según el tipo de cirugía no se han reportado anteriormente asociación entre aumento de complicaciones según el tipo de cirugía, aunque se sabe que se pueden producir crisis hipertensivas en respuesta a estímulos dolorosos, en este caso la cirugía realizada mas frecuente fue la vitrectomía.

Se sabe que un descontrol hipertensivo previo al ingreso a algún procedimiento quirúrgico es frecuentemente asociado a un mal manejo de la presión arterial sistémica de forma crónica y más frecuentemente asociado a un mal apego al manejo farmacológico por parte de los pacientes, la totalidad de los pacientes evaluados en este estudio son pacientes con una larga evolución de la enfermedad, y la mayoría se encuentra en tratamiento con un solo antihipertensivo lo cual pudiera reflejar una deficiente valoración preoperatoria tanto por el servicio de medicina interna como por anestesiología. Cabe mencionar que en nuestro hospital la valoración preanestésica se realiza con menos de 24 horas de anticipación y como se sabe las modificaciones en los tratamientos antihipertensivos tardan semanas en reflejarse en disminución de las cifras tensionales. La mayor parte de los pacientes incluidos reportaron haber consumido sus fármacos antihipertensivos el día de la cirugía, lo que apoya un mal control antihipertensivo crónico en la mayoría de los casos.

De acuerdo a la técnica anestésica empleada se observó una mayor reducción de la presión arterial sistólica en pacientes sometidos a anestesia general balanceada lo cual se ha reportado en estudios anteriores, lo curioso fue encontrar que en segundo lugar la disminución se observó en pacientes sometidos a una anestesia local, por lo cual se analizó una posible causa agregada encontrando que se les administró durante el transanestésico tratamiento antihipertensivo (alfa dos agonista), por lo que no es significativo este hallazgo. La anestesia general balanceada sigue siendo la técnica en la

que se tiene una mejor forma de control hemodinámico, pero, aunque no hayado en este estudio, se debe tomar en cuenta un mayor número de complicaciones asociadas a dicha técnica anestésica en general.

La hipertensión arterial sistémica se asocia a un riesgo aumentado de complicaciones perioperatorias, especialmente relacionado con la repercusión sistémica de la hipertensión y con oscilaciones importantes de la presión arterial durante la cirugía, en el presente estudio no se observó ninguna complicación asociada, lo cual apoya la hipótesis nula, pero esto probablemente haya sido secundario al bajo número de casos encontrados, lo que si se observó fueron las oscilaciones de presión arterial durante el transanestésico, en especial en los pacientes sometidos a anestesia general balanceada, por lo que no se descarta una aparición de complicaciones en un estudio que evalúe más años.

Es curioso observar en el presente estudio que aunque el anestesiólogo se encuentra informado de los riesgos que conlleva el mantenimiento de cifras tensionales elevadas durante el perioperatorio, en la mayoría de los pacientes no fue administrado ningún manejo antihipertensivo dirigido.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró lo siguiente:

- ❖ La población de hipertensos no controlados es alta en pacientes programados para cirugía electiva de oftalmología del Hospital de Especialidades del CMN siglo XXI.
- ❖ La población de hipertensos en el servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades del CMN siglo XXI cumple una distribución muy parecida al reportado a nivel nacional.
- ❖ La mayoría de los pacientes que son sometidos a un procedimiento quirúrgico programado de oftalmología y que tienen el antecedente de ser hipertensos, no cuentan con un adecuado control crónico de hipertensión arterial.
- ❖ No se encuentra asociación entre algún tipo de cirugía oftalmología en hipertensos no controlados e incremento de complicaciones postanestésicas asociadas.
- ❖ La técnica anestésica mas utilizada en este tipo de pacientes es el bloqueo retrobulbar.
- ❖ La anestesia general fue la técnica donde se encontró una mayor disminución de presión arterial sistólica, aunque también fue la que se asoció a más oscilaciones de la misma, lo cual es reportado en la literatura como un aumento de riesgo para la presencia de complicaciones cardiovasculares, las cuales no se presentaron en el presente estudio.
- ❖ Los pacientes hipertensos no controlados que son sometidos a cirugía electiva de oftalmología no presentan mayor número de complicaciones postanestésicas, esto

probablemente asociado al bajo número de pacientes evaluados en esta ocasión u omisión de complicaciones por escrito en los expedientes clínicos, lo que deja bases para inicio de una evaluación más amplia.

ANEXOS

Anexo 1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- NOMBRE: _____
- AFILIACION: _____
- EDAD: _____
- CIRUGIA.REALIZADA: _____
- FARMACOS UTILIZADOS PARA CONTROL
CRÓNICO _____
- CONSUMIO FARMACOS EL DIA DE LA CIRUGIA: SI O
- MANEJO FARMACOLOGICO ANTIHIPERTENSIVO TRANSANESTESICO

- DIABETES MELLITUS SI NO
- CARDIOPATIA ISQUEMICA SI NO
- TIPO DE ANESTESIA: _____
- ANSIOLITICO _____ INDUCTOR _____ NARCOTICO _____
HALOGENADO _____
- PRESION ARTERIAL: Ingreso: _____ Preinducción: _____
Postinducción: _____ Inicio de cirugía _____
Postextubación _____ Egreso de quirófano _____
Ingreso a UCPA _____ Egreso de UCPA _____
A las 24 horas _____
- COMPLICACIONES
- Dolor precordial: SI NO
- Enfermedad vascular cerebral SI NO
- Complicaciones quirúrgicas: SI NO CUAL _____
- Otras complicaciones _____
- DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA _____

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Moonesinghe SR, Mythen MG, Grocott MP. Patient-related risk factors for postoperative adverse events. *Curr Opin Crit Care*. 2009;15:320---7
2. Fleisher LA. Preoperative evaluation of the patient with hypertension. *JAMA* 2002; 287:2043.
3. Jáuregui R. Clasificación de la hipertensión arterial sistémica. *Rev Endocr y Nutr* 1993; 1: 86.
4. Velásquez O: Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud . *Arch Cardiol Mex* 2002; 72: 71.
5. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, *et al*. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery—executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2002; 105: 1257–67
6. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, *et al*. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42:1206.
7. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershov RC *et al*. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med* 2005; 352: 1138.
8. Messerli FH, Williams B, Ritz E. Essential hypertension. *Lancet* 2007; 370: 591-603.
9. Mizuno, Shinya K., Tomoko S., *et al*. Pre-anesthesia systolic blood pressure increases with age regardless of sex. *Journal of Anesthesia*. 2012, 26, (4): 496-502
10. Sung-Hoon K., Jun-Gol S., Ji-Hyun P., *et al*. Beat-to-Beat Tracking of Systolic Blood Pressure Using Noninvasive Pulse Transit Time During Anesthesia Induction in Hypertensive Patients. *Anesth Analg*. 2013, 116:94-100.
11. Oxorn D, Knox J., Hill J. Bolus doses of esmolol for the prevention of perioperative hypertension and tachycardia. *Can J Anaesth* 2000(37):206-9.
12. Singh P, Dimich I, Sampson I. A comparison of esmolol and labetalol for the treatment of postoperative hypertension in geriatric ambulatory surgical patients. *Can J Anaesth* 2008;39:559-62

13. Makris R. And Coriat P. Interactions Between Cardiovascular Treatments And Anaesthesia Currents Opinions In Anesthesiology 2001; 14: 33-39
14. Stone JG, Foex, Sear JW. Myocardial Ischemia In Untreated Hypertensive Patients Anesthesiology 1998; 88: 495- 500.
15. Foëx P, Sear JW. Hypertension: pathophysiology and treatment. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 2004; 4: 71–5
16. Howell SJ, Sear JW, Foëx P. Review: hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004; 92: 570–83
17. Howell SJ, Sear YM, Yeates D, Goldacre M, Sear JW, Foëx P. Risk factors for cardiovascular death after elective surgery under general anaesthesia. *Br J Anaesth* 1998; 80: 14–19
18. Nishina K, Mikawa K, Uesugi T, *et al.* Efficacy of clonidine for prevention of perioperative myocardial ischemia: a critical appraisal and meta-analysis of the literature. *Anesthesiology* 2002; 96: 323–9
19. Aronson S, Boisvert D, Lapp W. Isolated systolic hypertension is associated with adverse outcomes from coronary artery bypass grafting surgery. *Anesth Analg* 2002; 94:1079.
20. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, *et al.* Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology* 2009; 110:58.
21. Casadei B, Abuzeid H. Is there a strong rationale for deferring elective surgery in patients with poorly controlled hypertension? *J Hypertens* 2005; 23:19.
22. Kunz R, Friedrich Ch *et al.* Meta-analysis: effect of monotherapy and combination therapy with inhibitors of the renin-angiotensin system on proteinuria in renal disease. *Ann Intern Med* 2008;148(1): 30.

23. Matchar D, McCrory D et al. Systematic review: comparative effectiveness of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin II receptor blockers for treating essential hypertension. *Ann Intern Med* 2008; 148(1): 16.
24. Sear JW, Howell SJ, Sear YM, Yeates D, Goldacre M, Foëx P. Intercurrent drug therapy and perioperative cardiovascular mortality in elective and urgent/emergency surgical patients. *Br J Anaesth* 2001; 86: 506–12
25. Dix P, Howell S. Survey of cancellation rate of hypertensive patients undergoing anaesthesia and elective surgery. *Br J Anaesth* 2001; 86:789.