



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR. BERNANRDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.

TÍTULO

***"CRISIS HIPERTENSIVA Y COMPLICACIONES SECUNDARIAS EN
PACIENTES ANCIANOS HIPERTENSOS SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
CATARATA"***

TESIS QUE PRESENTA

DRA. ANA LAURA CERVANTES VALDOVINOS

Médico residente de la especialidad de anestesiología
UMAE Hospital de especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez".

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

ASESORES

Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez
Médico no Familiar Anestesiólogo
Médico adscrito al Servicio de Anestesiología

Dr. Antonio Castellanos Olivares
Jefe de Servicio de Anestesiología
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI

Maestro en Ciencias Medicas

ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Jefe de Servicio de Anestesiología
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI

Doctora

ISIDORA VÁZQUEZ MÁRQUEZ

Médico no Familiar Anestesiólogo
Médico adscrito al Servicio de Anestesiología

16/1/2019

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Miércoles, 16 de enero de 2019.**

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

COMPLICACIONES EN CRISIS (EMERGENCIA Y URGENCIA) HIPERTENSIVA EN PACIENTES ANCIANOS HIPERTENSOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE CATARATA, ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional.

No. de Registro
17-2019-3001-407

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD MEDIO SOCIAL

ASESOR DE TESIS	Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez Anestesióloga y MIC adscrita al servicio de Anestesiología, Hospital de Especialidades Dr. Bernardo SepúlvedaGutiérrez CMN SXXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330 .Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F. Tel:(55) 5627 6900 ext.:Correo electrónico: islife_doc@hotmail.com
ASESOR DE TESIS	Dr. Antonio Castellanos Olivares Médico jefe del servicio de anestesiología MCM; MAH y Profesor del curso de Especialización de Anestesiología, UMAE. Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez “ CMN SXXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330 .Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F.Tel:(55) 5627 6900 ext.: Correo electrónico: Antonio55_0613@hotmail.com
Tesisista	Dra. Ana Laura Cervantes Valdovinos Residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología Mtrícula: 97370211 Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez, CMN SXXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F. Teléfono: (55) 5627 6900 ext.: 21607: correo electrónico: analauimss@gmail.comTeléfono:
Lugar donde se realizara la investigación	Centro Médico Nacional siglo XXI. UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda G.

ÍNDICE

	PÁGINA
Agradecimientos	6
Resumen	7
Marco teórico	11
Justificación	18
Planteamiento del problema	20
Hipótesis	20
Objetivos	20
Material y métodos	22
Resultado	24
Discusión	30
Conclusiones	32
Cronograma de actividades	33
Anexos	34
Bibliografía	38

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a mi familia por su apoyo en estos tres años, que se resumen en este trabajo final, a mi madre por su amor infinito, a mis hermanos por llenar de luz mi vida.

A mis asesores, Dra Vásquez y Dr Castellanos, gracias por su tiempo y conocimientos para culminar este proyecto, sin su entrega esto no sería posible.

Gracias a todos mis amigos, por entender mis ausencias, apoyarme y creer en mí, por seguir de cerca éste camino.

Gracias a ti, por ser esa persona especial que en tan poco tiempo ha formado parte fundamental de mis proyectos.

Gracias a esta hermosa sede por permitirnos obtener los conocimientos que ahora me forman.

RESUMEN

TÍTULO:

“CRISIS HIPERTENSIVA Y COMPLICACIONES SECUNDARIAS EN PACIENTES ANCIANOS HIPERTENSOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE CATARATA”

ANTECEDENTES: La mayoría de los pacientes operados por catarata son pacientes seniles, con múltiples comorbilidades, de estas, la hipertensión arterial sistémica (HTA) continúa siendo la segunda causa de enfermedades crónicas, solo superada por la Diabetes Mellitus II. El control previo de la hipertensión arterial constituye un punto importante para obtener resultados satisfactorios en la cirugía oftalmológica, sobre todo si ésta es electiva. **OBJETIVO:** Determinar prevalencia de complicaciones posterior a crisis hipertensiva en paciente senil hipertenso controlado sometido a cirugía de catarata bajo bloqueo retrobulbar más sedación. **MATERIAL Y MÉTODO:** Previa autorización del Comité de Investigación y Ética, del hospital se capturó 120 pacientes geriátricos hipertensos, diagnóstico emitido por Medicina Interna o Cardiología con 3 meses de evolución, con o sin tratamiento antihipertensivos establecido, sometidos a cirugía electiva de catarata bajo bloqueo retro-bulbar más sedación. **MEDICIONES PRINCIPALES:** Datos demográficos, estado físico, tiempos anestésicos y quirúrgicos cifras de presión y frecuencia cardiaca pre, trans y postanestésicos tiempo de evolución de hipertensión arterial, enfermedades asociadas y tratamiento antihipertensivos y forma transquirúrgicos, así como la

presencia o no de complicaciones asociadas a la presencia de crisis hipertensiva.

RESULTADOS: De los 120 pacientes, 29 corresponden al grupo de hipertensión controlada, 70 a urgencia hipertensiva y 21 con emergencia, las complicaciones encontradas fueron: un paciente con urgencia hipertensiva presentó angina de pecho, y en emergencia el 7.14%, 3 pacientes (2.5%), presentaron arritmias transoperatorias y un (0.8%) paciente bloqueo auriculoventricular.

CONCLUSIONES: El control de las cifras tensionales pre y transanestésica Es necesario por la influencia que ejerce la hipertensión arterial sobre el corazón y el cerebro aumentando de forma inmediata la incidencia de arritmias, eventos cerebrovasculares o infarto agudo al miocardio. Es de suma importancia identificar complicaciones de forma temprana, para disminuir las secuelas o incluso la muerte del paciente.

PALABRAS CLAVE: Hipertensión arterial, crisis hipertensiva, urgencia hipertensiva, emergencia hipertensiva.

TITLE:

"HYPERTENSIVE CRISIS AND SECONDARY COMPLICATIONS IN HYPERTENSIVE PATIENTS SUBJECT TO CATARACT SURGERY"

BACKGROUND:

The majority of patients operated on by cataract are senile patients, with multiple comorbidities. Of these, systemic arterial hypertension (AHT) continues to be the second cause of chronic diseases, second only to Diabetes Mellitus II. Prior control of arterial hypertension is an important point to obtain satisfactory results in ophthalmologic surgery, especially if it is elective. **OBJECTIVE:** To determine the prevalence of complications after hypertensive crisis in a controlled hypertensive senile patient undergoing cataract surgery under retrobulbar block plus sedation.

MATERIAL AND METHOD: Prior authorization from the Research and Ethics Committee, the hospital captured 120 hypertensive elderly patients, diagnosis issued by Internal Medicine or Cardiology with 3 months of evolution, with or without established antihypertensive treatment, undergoing elective cataract surgery under blockade retro-bulbar plus sedation. **MAIN MEASUREMENTS:** Demographic data, physical condition, anesthetic and surgical times, figures of pressure and heart rate, pre, trans and postanesthetic time of evolution of hypertension, associated diseases and antihypertensive treatment and trans-surgical form, as well as the presence or absence of complications associated with the presence of hypertensive crisis. **RESULTS:** Of the 120 patients, 29 were controlled hypertension and 21 cases of hypertensive emergency, the

complications found were: a patient with hypertensive emergency presented with angina, and in emergency 7.14%, 3 patients (2.5%) presented arrhythmias transoperative and one (0.8%) patient atrioventricular block. **CONCLUSIONS:** The control of preoperative and transanesthetic voltage values is necessary because of the influence exerted by hypertension on the heart and brain, increasing immediately the incidence of arrhythmias, cerebrovascular events or acute myocardial infarction. It is very important to identify complications early, to reduce the sequelae or even the death of the patient.

KEYWORDS *Arterial hypertension, hypertensive crisis, emergency hypertension.*

MARCO TEÓRICO

Las enfermedades crónicas no transmisibles constituyen causas principales de morbimortalidad entre adultos mayores (AM) de países desarrollados y en vías de desarrollo ⁽¹⁾.

Actualmente la definición de hipertensión arterial se ha redefinido en la nueva guía 2017, en cuatro estadios: normal, presión arterial elevada etapa 1 y etapa 2 (anexo 1). Esta categorización difiere de lo recomendado previamente en el informe JNC 7, con la etapa 1 de hipertensión ahora definida como PAS de 130-139 o una PAD de 80-89 mm Hg, y con hipertensión en etapa 2 en el presente documento correspondiente a las etapas 1 y 2 en el informe JNC 7. La razón de esta categorización se basa en datos de observación relacionados con la asociación entre presión arterial sistólica / presión arterial diastólica y riesgo de evento cerebrovascular (EVC), ECA de modificación del estilo de vida a menor presión arterial y ECA del tratamiento con medicación antihipertensiva para prevenir el ECV ⁽²⁾.

La hipertensión arterial es la causa en 45% de las muertes por cardiopatía y el 51% de las muertes por accidente cerebro-vascular. En 2008, en el mundo se habían diagnosticado aproximadamente el 40% de los adultos mayores de 25 años con hipertensión; el número de personas afectadas aumentó de 600 millones en 1980 y 1000 millones en 2008. La máxima prevalencia de hipertensión se registra en la Región de África, con un 46% de los adultos mayores de 25 años,

mientras que la más baja se observa en la Región de las Américas, con un 35%. En general, la prevalencia de la hipertensión es menor en los países de ingresos elevados (35%) que en los países de otros grupos de ingresos, en los que es del 40% ⁽³⁾.

La prevalencia actual de hipertensión arterial en nuestro país es de 31.5 % (IC 95 %: 29.8-33.1), y es mayor en grupos de pacientes con otras enfermedades, como obesidad o diabetes mellitus. El 47.3 % de los casos desconocen que padecen hipertensión arterial al momento de establecerse el diagnóstico; de estos, sólo 73 % reciben tratamiento farmacológico, y menos de la mitad tiene la enfermedad bajo control ⁽⁴⁾.

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), llevada a cabo en 2012 por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), pudo identificarse que la prevalencia de HTA en México fue de 31.5% (uno de cada tres personas), de las cuales 47.3% desconocía padecer esta enfermedad. El grupo de edad de mayores de 60 años tuvo una prevalencia 3.4 veces más alta de HTA que el grupo de edad más joven (20-29 años). La prevalencia de HTA es más alta en la región norte del país (36.4%) que en el sur (28.5%), en las localidades urbanas (31.9%) que en las rurales (29.9%) y en el nivel socioeconómico alto (31.1%) comparado con el bajo (29.7%). De los adultos con HTA diagnosticada por un médico, solo 73.6% reciben tratamiento farmacológico y menos de la mitad tiene un control adecuado de la misma ⁽⁵⁾ .

Una crisis hipertensiva (CH) se define como una elevación aguda de la presión arterial (PA) superior a 180/120 mm Hg que puede derivar en una lesión de órganos diana y es un motivo de consulta habitual ⁽⁶⁾.

Las crisis hipertensivas representan más de una cuarta parte de todas las consultas realizadas por elevación de las cifras de presión arterial y aproximadamente entre el 1 y el 7% de los pacientes con hipertensión desarrollara una crisis hipertensivas a lo largo de su vida ⁽⁷⁾.

La definición generalmente aceptada de hipertensión arterial resistente, es la establecida por el Joint National Committee en la que se considera resistente a todo paciente hipertenso en que no se consigue descender la presión arterial en la consulta por debajo de 140/90 mmHg, estando en tratamiento con tres fármacos, incluido un diurético ⁽⁸⁾.

La prevención primaria es una estrategia dirigida a la comunidad y otra dirigida al grupo de alto riesgo. Es la educación sobre la prevención y control de la hipertensión, mediante estas acciones se incrementará la conciencia pública así como el número de educadores sobre el tratamiento y prevención de la hipertensión ⁽⁹⁾.

La hipertensión arterial esencial es el resultado de un proceso en el que intervienen dos tipos de factores: los que inician la desregulación de la presión

arterial (PA), o inductores, y los que determinan la elevación de la presión arterial (PA), o efectores ⁽¹⁰⁾.

Desde una perspectiva epidemiológica, la mayoría de las personas con hipertensión tienen hipertensión esencial o primaria, que se cree que es el resultado de una predisposición genética subyacente a los efectos acumulativos de diversos factores de estilo de vida durante muchos años sin una sola causa subyacente identificada para la Presión alta. La hipertensión secundaria incluye la forma mono génica de hipertensión y otras enfermedades que conducen a hipertensión, como enfermedad renal crónica y estenosis de la arteria renal ⁽¹¹⁾.

Los eventos cardiovasculares adversos como los eventos cerebrales son las causas más comunes de morbilidad perioperatoria, con incidencia entre el 1 y 7%. Dentro de las causas de origen cardíaco se encuentran la isquemia, el infarto, arritmia y paro cardíaco. En Europa la incidencia de infarto agudo al miocardio se ha estimado en 1% durante el postoperatorio. A medida que la presión arterial sistólica es mayor, el riesgo de desarrollar un evento cardiovascular se incrementa. El mayor riesgo de muerte en pacientes hipertensos es para los que registran cifras mayores a 180 mmHg o hipertensión de pulso (> 80 mmHg).

No existen registros en México sobre cuántos pacientes hipertensos que ingresan a quirófano están tratados de manera adecuada con algún antihipertensivos.

Las elevaciones tensionales agudas que no pueden llegar a clasificarse ni como urgencias ni como emergencias se consideran seudocrisis hipertensivas ⁽¹²⁾.

La dieta sigue constituyendo un factor predisponente de alto impacto en los pacientes. Sobre todo las dietas altas en ingesta de sodio.

La recomendación actual es una ingesta máxima de sodio de 1.5 a 2.4 g por día, se basan en pruebas de ensayos clínicos a largo plazo que muestran que la reducción de la ingesta de sodio de un nivel moderado a bajo produce reducciones moderadas en la presión arterial ⁽¹³⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2010 planteó la existencia de más de 26 millones de personas con discapacidades visuales, de los cuales 3,2 millones eran ciegos. El 80 % de estos casos podrían haberse prevenido o tratado con estrategias de intervenciones quirúrgicas, como es el caso de la catarata, cuyo tratamiento suele ser el más eficaz hasta la actualidad ⁽¹⁴⁾.

En la literatura se recoge que la catarata senil es la más frecuente, por cambios que se producen en la composición química del cristalino como consecuencias del envejecimiento. Se reconoce como retinopatía hipertensivas a las alteraciones sufridas por las arteriolas, el parénquima retiniano, el nervio óptico y la coroides en el curso del proceso hipertensivas. Esta retinopatía es la más frecuente dentro de las afecciones oftalmológicas secundarias a enfermedades sistémicas. Las alteraciones de la HTA a nivel de los vasos retinianos se producen a través de dos vías: la de hipertensión y la de la esclerosis. La primera da lugar a vasoconstricción, hiperplasia muscular y necrosis fibrinoide, como respuesta automática y generalizada ante la HTA. La segunda provoca acumulación de material hialino en

la íntima y en la elástica interna, que se extiende hacia la túnica media, y se asocia a la atrofia de la capa muscular que también es sustituida por material hialino. A este proceso se le denomina arterioesclerosis, con lo que la arteria se vuelve rígida y deja de ser contráctil ⁽¹⁴⁾.

Los procedimientos modernos de facoemulsificación permiten la remoción de cataratas de manera segura y eficiente bajo anestesia locoregional. Un número creciente de pacientes con condiciones conurbadas, incluyendo demencia, Diabetes Mellitus, enfermedad cardiovascular con Antitrombóticos concurrentes e hipertensión, se presentan para la cirugía de cataratas.

Preocupa que la hipertensión perioperatoria pueda aumentar el riesgo de eventos médicos adversos (por ejemplo, cardiovasculares y neurológicos) y el riesgo quirúrgico de hemorragia amenazante que ocurre antes, durante o después de la cirugía de cataratas. El sangrado dentro o alrededor del ojo tiene el potencial de causar ceguera, particularmente en cataratas de gran incisión ⁽¹⁵⁾.

El objetivo fundamental de la cirugía de catarata, siempre que no se presenten otras causas de disminución de la visión, es lograr proporcionar una mejoría en la calidad visual en los pacientes ⁽¹⁶⁾.

La cirugía de catarata necesita hacerse a menudo en ojos que tienen otras afecciones oculares, y se convierten en factores de riesgo de sufrir una complicación durante el proceder quirúrgico ⁽¹⁷⁾. La cirugía en estos ojos de “alto

riesgo” tiene mayores probabilidades de resultados visuales pobres. Se pueden evitar estas complicaciones si se aprende a identificar a los pacientes en riesgo y se toman las acciones apropiadas ⁽¹⁸⁾.

JUSTIFICACIÓN:

La mayoría de los pacientes operados de catarata son pacientes seniles, con múltiples comorbilidades, dentro de ellas la hipertensión arterial sistémica. Los pacientes mayores de 60 años presentan una prevalencia de hipertensión arterial 3.4 veces más alta que los pacientes menores de 25 años.

La hipertensión arterial es una enfermedad crónico-degenerativa que condiciona alteraciones a nivel sistémico. Los efectos ateroscleróticos de dicha enfermedad constituyen el preámbulo para el daño de uno de los órganos más importantes del sistema nervioso, el ojo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2010 planteó la existencia de más de 26 millones de personas con discapacidades visuales, de los cuales 3,2 millones eran ciegos. El 80 % de estos casos podrían haberse prevenido o tratado con estrategias de intervenciones quirúrgicas, como es el caso de la catarata. El porcentaje de complicaciones directamente relacionadas con las cifras tensionales no está claramente establecida, sin embargo se intuye que las complicaciones aumentan de forma directamente proporcional al nivel de las cifras tensionales, es por eso que el control previo de la hipertensión arterial constituye un punto importante para obtener resultados satisfactorios en la cirugía oftalmológica. La asociación entre las comorbilidades existentes en un paciente senil y su adecuado control médico previo a una cirugía para evitar complicaciones trans y post quirúrgicas inmediatas, en este caso de catarata, no está bien estudiado en nuestro medio. Por lo que nos resulta imperativo conocer la prevalencia de complicaciones secundarias a las crisis hipertensivas en el perioperatorio de pacientes ancianos hipertensos por la

prevalencia tan alta que existe en nuestros quirófanos y con el fin de poder prevenir desenlaces fatales en este tipo de pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Será mayor La prevalencia de complicaciones perioperatorias en el paciente senil hipertenso sometido a cirugía de catarata bajo bloqueo retro bulbar más sedación, cuando presenta crisis hipertensivas en relación a hipertensión controlada?

HIPÓTESIS

La prevalencia de complicaciones perioperatorias en el paciente senil hipertenso sometido a cirugía de catarata bajo bloqueo retro bulbar más sedación, es mayor cuando presenta crisis hipertensivas en relación a hipertensión controlada.

OBJETIVOS:

A) Objetivo general:

Demostrar que la prevalencia de complicaciones perioperatorias en el paciente senil hipertenso sometido a cirugía de catarata bajo bloqueo retro bulbar más sedación, es mayor cuando presenta crisis hipertensivas en relación a hipertensión controlada

B) Objetivos específicos:

C) Determinar el tipo de complicaciones de pacientes (neurológicas o cardiovasculares) en el paciente senil hipertenso sometido a cirugía de catarata bajo bloqueo retro bulbar más sedación cuando presenta crisis hipertensivas.

D) Determinar la prevalencia de pacientes seniles hipertensos descontrolados sometidos a cirugía de catarata bajo bloqueo retro-bulbar más sedación cuando presenta crisis hipertensivas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética de la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se diseñó un estudio transversal analítico en la población quirúrgica del Servicio de Oftalmológica, registrando 120 pacientes hipertensos, posoperados de catarata utilizando los registros y expedientes de pacientes geriátricos con diagnóstico emitido por Medicina Interna o Cardiología de hipertensión arterial sistémica mayor a tres meses de evolución, con o sin tratamiento antihipertensivos establecido, sin incidentes cardiovasculares previos, sometidos a cirugía electiva de catarata bajo bloqueo retro-bulbar más sedación.

Se llamó crisis hipertensiva a todo aquel paciente que presente hipertensión arterial definida como PAS de 130-139 mm de Hg o una PAD de 80-89 mm Hg, además que presente elevaciones de las cifras tensionales mayores 180/120 mm Hg. definidas como crisis hipertensiva con sus dos variaciones la urgencia y emergencia hipertensivas) y que presentó alguna complicación agregada en el periodo perioperatorio e hipertensión controlada: Todo aquel paciente que presente hipertensión arterial definida como PAS de 130-139 mm de Hg o una PAD de 80-89 mm Hg, y que no presentó ninguna complicación agregada en el periodo perioperatorio

Se incluyeron pacientes mayores de 65 años de edad, que cuentan con diagnóstico de enfermedad hipertensiva mayor a 3 meses de diagnóstico con tratamiento antihipertensivos establecido, sexo indistinto, que se les diagnóstico

catarata en uno o ambos ojos que fueron sometidos a FACO o EECC+LIO de forma electiva, a los cuales se les aplicó una técnica anestésica loco regional mas sedación. Estos pacientes se seleccionaron dentro de ASAI, II , III y IV.

Así mismo, se excluyeron aquellos pacientes con antecedente de evento cardiovascular 6 meses previos a procedimiento quirúrgico, o que fueron sometidos a otros procedimientos adicionales a cirugía de catarata.

Se eliminaron los pacientes cuyos registros se encontraron llenados de forma deficiente, así como aquellos en los cuales no se concluyo la cirugía. Se recolectó de los registros anestésicos de aquellos pacientes con diagnóstico comprobado por médico internista de hipertensión arterial sistémica (primaria o secundaria) operados de cirugía de catarata bajo anestesia loco + regional, incluyendo registros anestésicos del primero de enero al 31 de diciembre de 2018 (los últimos 12 meses), que cumplieron con los criterios de inclusión: Registro legibles. De cada registro anestésico se tomaron: edad, sexo, peso, talla, ASA, tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, anestésicos recibidos, complicaciones cardiovasculares neurológicas y quirúrgicas desde su ingreso de sala quirúrgica hasta su egreso. Se midió el tiempo que duró en sala de espera para entrar a quirófano y su estancia en el mismo. Por otro lado, del registro anestésico se tomaron las cifras de tensión arterial sistólica, diastólicas y frecuencia cardiaca la pre inducción, post inducción, y al salir de sala quirúrgica.

Los expedientes se solicitaron al departamento de archivo clínico. El contraste de las diferencias fue previa pruebas de normalidad con t de Student, chi cuadrada y ANOVA de un factor así como medidas de asociación

RESULTADOS

De los 120 pacientes hipertensos, 29 fueron pacientes hipertensos controlados predominando el sexo femenino sobre el masculino, reportando un 15% con respecto a un 9.1%. La edad media reportada fue de 71.89 ± 6.89 años. 70 pacientes presentaron urgencia hipertensiva, de los cuales 28.3% corresponden al género femenino y 30% al masculino. La edad media reportada fue de 73.86 ± 8.00 años. Finalmente, la población que presentó emergencia hipertensiva, al igual que en el grupo control, presenta un mayor porcentaje en el género femenino con 11.7% y el masculino con un 6.7% con una edad media de 73.64 ± 6.41 años como se observa en el **Cuadro 1**.

Cuadro I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

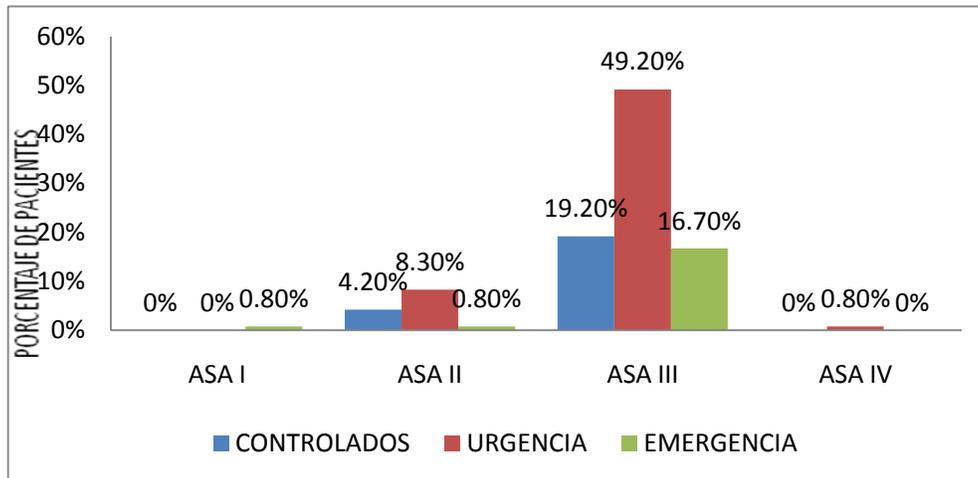
	Controlados	Urgencia	Emergencia	Valor de P
Muestra	29	70	21	
Edad (años)	71.89 ± 6.89	73.86 ± 8.00	73.64 ± 6.41	.496
Sexo (F/M)	17/11	34/36	14/8	.339
Peso (Kg)	74.68 ± 15.80	71.77 ± 13.85	63.27 ± 11.76	.014
Talla (cm)	161.89 ± 9.96	160.34 ± 12.83	158.36 ± 7.87	.559
T. Anestésico (minutos)	48.93 ± 20.01	48.54 ± 18.91	58.23 ± 21.02	.120
T. Quirúrgico (minutos)	41.61 ± 19.15	41.14 ± 18.22	48.27 ± 17.56	.272

El peso no demostró mayor significancia entre los grupos ($p=0.14$). , siendo de 74.68 ± 15.80 kg para el grupo control, 71.77 ± 13.85 para el grupo de población con urgencia hipertensiva y de 63.27 ± 11.76 para la población de emergencia hipertensiva, **ver cuadro 1**.

En cuanto al tiempo de espera para recibir la anestesia y la cirugía en promedio fueron 24.06 ± 9.52 (desde que el paciente ingresa a sala hasta que es operado)

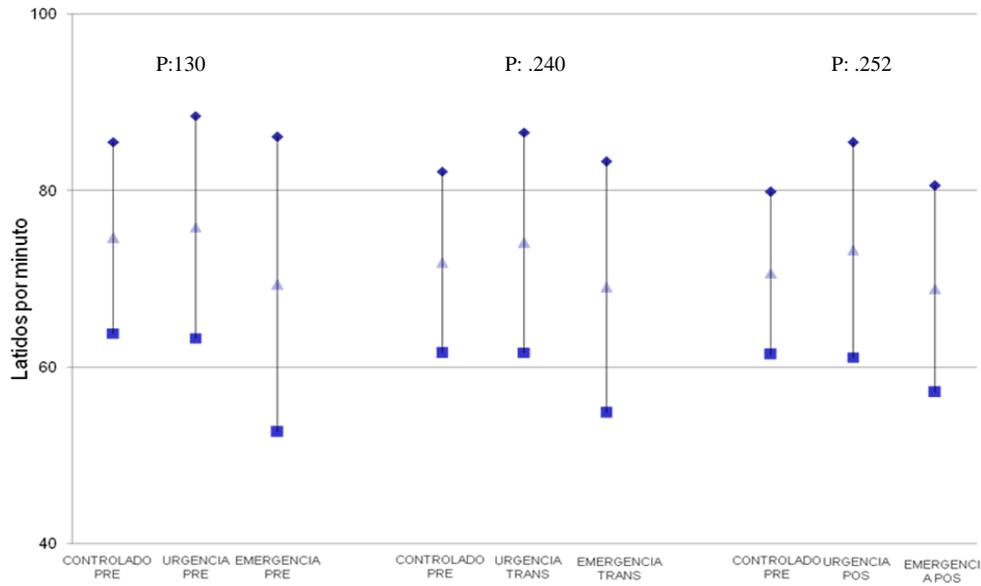
El procedimiento anestésico duro en promedio 50.41 ± 19.75 minutos y el tiempo quirúrgico tuvo un promedio de la media fue de 42.56 ± 1837 , como se observa en la **cuadro 1**.

La mayoría de los pacientes tuvieron un estado físico ASA III, que corresponden al 85%. El 0.8% corresponde a pacientes ASA I, el 13.3% ASA II, y el 0.8% ASA IV, ver **Gráfica 1**.



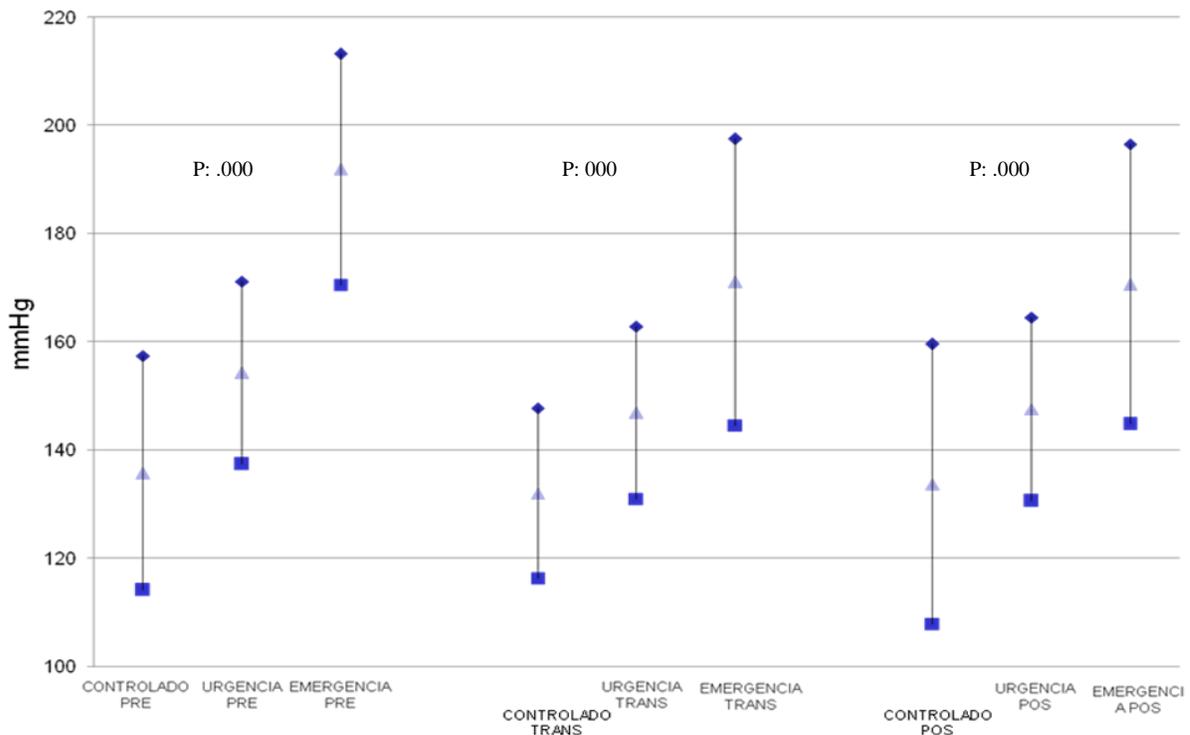
Gráfica 1. Representa la distribución de pacientes de acuerdo al estado físico expresado en frecuencias absolutas

Las cifras de frecuencia cardíaca se comportaron prácticamente igual en los tres grupos de pacientes donde el aumento o disminución de cifras (75-68 latidos/min) no muestra significancia estadística respecto a la presencia de urgencia o emergencia hipertensiva. La media basal se observó en 74.22 ± 13.09 latidos por minuto, ver **Gráfica 2**.



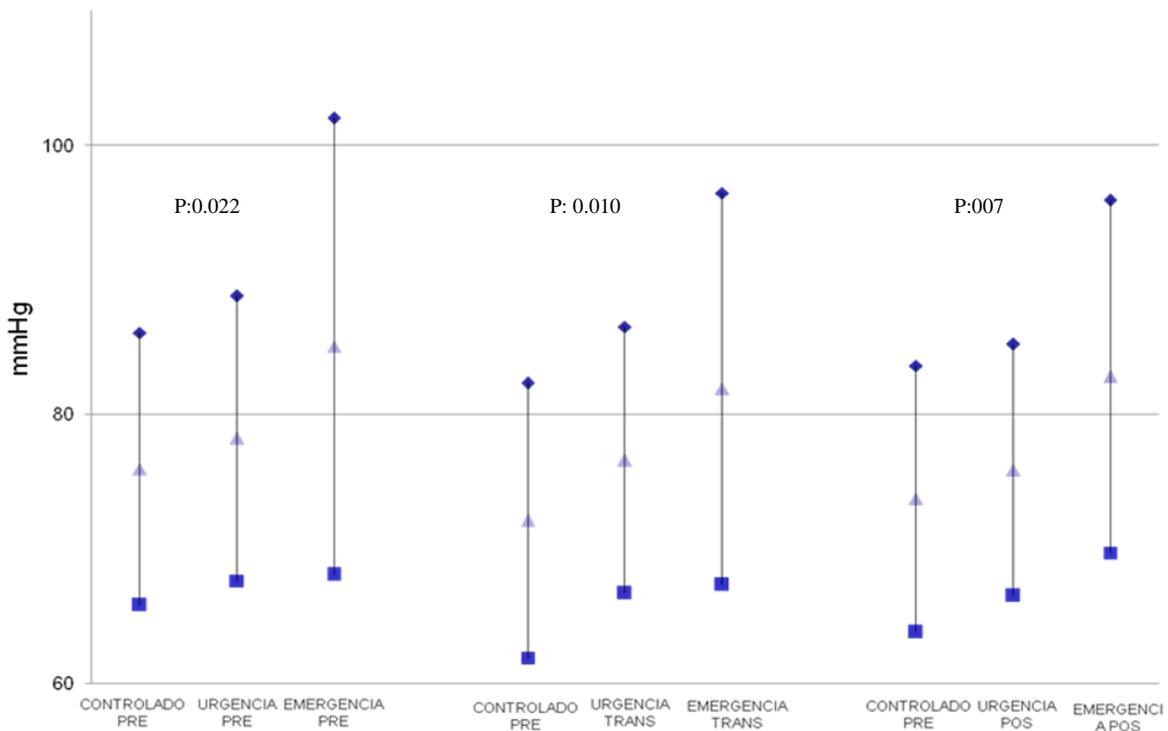
Gráfica 2. Representa la frecuencia cardíaca expresada en latidos por minuto en los Diferentes tiempos de monitoreo.

En los registros de tensión arterial sistólica (TAS), se observan datos con diferencias significativas con respecto a los diversos momentos de monitoreo. La TAS presentó un promedio en el grupo controlado de 139.46 ± 15.19 mmHg. El grupo de urgencia hipertensiva se mantuvo en 168.34 ± 9.29 mmHg, y emergencia hipertensiva se mantuvieron la cifra tensional sistólica en 204.07 ± 12.81 mmHg. En los tiempos: prequirúrgico, trans y post anestésico, su comportamiento fue el siguiente: para el grupo controlado 141.66 ± 15.72 mmHg, 137.61 ± 15.92 mmHg y 138.59 ± 16.32 mmHg respectivamente. **Ver gráfica 3.**



Gráfica 3. Se expresan de forma gráfica, las tendencias de la TAS en los diversos momentos de monitoreo, en los tres grupos de pacientes.

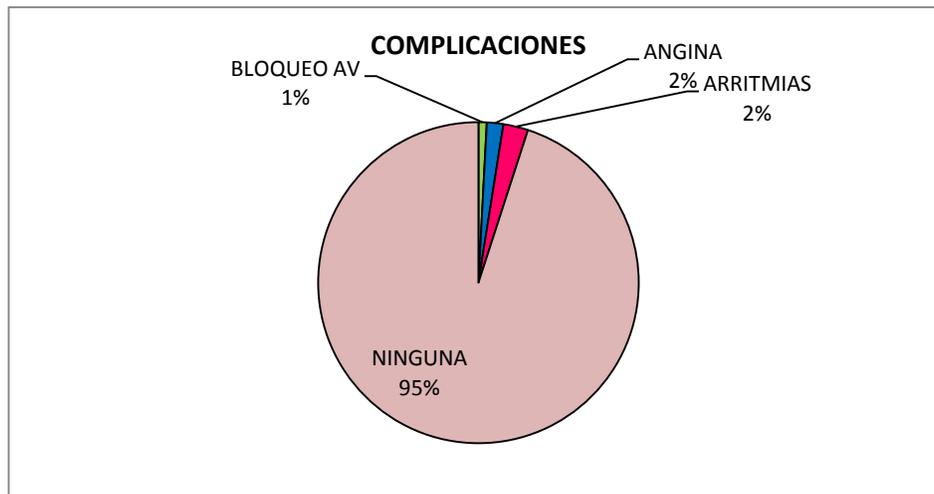
En cuanto a las cifras diastólicas, y sistólicas como podemos observar fueron alta de manera importante, presentaron la cifra media basal en el grupo de hipertensión controlada fue 73.77 ± 10.66 mmHg. Dichas cifras presentan, al igual que las cifras de tensión sistólica, significancia en todos los grupos de pacientes. Así pues, para la tensión arterial diastólica pre quirúrgica presenta una $P:0.022$, para el punto transanestésico una $P=0.010$ y finalmente en el postquirúrgico una $P: 0.007$ en las cifras tensionales Por lo que se puede asociar un incremento de la TAD de acuerdo al momento quirúrgico estudiado, **ver Gráfica 4.**



Gráfica 4. Representa la las cifras tensionales diastólicas expresadas en promedios y desviación estándar de los tiempos: pre, trans y post quirúrgico.

De todos los pacientes estudiados a través de los registros revisados, no se encontró presencia de complicaciones como infarto agudo al miocardio e ictus fue

nulo durante el periodo operatorio, es decir transanestésica o transoperatorio. Sin embargo, se registraron algunas complicaciones como: Arritmias cardíacas, bloque Aurícula Ventricular ver **Gráfica 5**. La presencia de angina en el grupo de pacientes que presentó emergencia hipertensiva, fue del 7.14%. Otro tipo de complicaciones fueron: arritmias transoperatorias en 3 pacientes (2.5%), y bloqueo auriculoventricular en 1 paciente (0.08%). El porcentaje de presentación entre el grupo de urgencia y emergencia fueron iguales.



Gráfica 5. Representa la frecuencia de complicaciones expresada en porcentaje

Algunos pacientes Hipertensos presentaba enfermedades asociadas como: HAS y DM2 en el 24.16% de la población; el 3.3% refirió hipotiroidismo y el 0.8% presenta solo DM2 sin conocerse hipertenso. El 1.6% cuenta con diagnóstico de ERC y 0.8% además refirió EPOC.

DISCUSIÓN

La HTA es uno de los factores de riesgo más importantes para padecer enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y falla renal. El 95% de los pacientes con HTA no tienen una etiología conocida. En México, la HTA afecta al 34.3% de la población de 20 a 69 años. 10-15% de los enfermos presentan hipertensión resistente y 0.5% muestra hipertensión refractaria. ⁽¹⁹⁾

Recientemente la American Heart Association (AHA), ha colocado los puntos de corte para el diagnóstico de la hipertensión arterial en adultos (HTA). El punto de corte más controvertido es el umbral diagnóstico de 130/80 mmHg para considerar hipertensión arterial grado I. ⁽²⁾

Gracias a esta nueva clasificación, en nuestro país la prevalencia dio un salto sobre aquellos sujetos con diagnóstico de HTA que se estima en 46%. ⁽²⁰⁾

El riesgo de padecer algún evento cerebrovascular se duplica en estos pacientes, por lo tanto es de vital importancia identificar y tratar esta patología.

La mayor parte de la población afectada fue de sexo femenino, la media de edad para pacientes con urgencia y emergencia los sitúa alrededor de los 72 años. Aunque no hubo diferencias significativas entre la asociación del peso en este caso, la obesidad sigue siendo un detonante importante para otras enfermedades crónicas, ya que el aumento en el IMC se relaciona también con incremento de las tensiones sistólicas, reducción del colesterol HDL y aumentos de los niveles de glucosa e insulina. ⁽²¹⁾

Aunque las complicaciones que se lograron identificar no fueron significativas, probablemente porque el tamaño de la muestra requiere ser mayor, se observa que la mayoría se presentaron en pacientes con emergencia hipertensiva, es decir que el descontrol se asocia a mayor factor de riesgo de falla orgánica con daño irreversible.⁽²²⁾

A pesar de esta premisa, solo el 10% de los pacientes que presentaron crisis hipertensiva, ya sea urgencia o emergencia, recibieron tratamiento específico con algún antihipertensivo. Actualmente las guías recomiendan una disminución no mayor al 25% dentro de la primera hora iniciado el tratamiento. Se han usado de manera efectiva el nitroprusiato de sodio así como β -bloqueadores selectivos administrados de forma intravenosa. La elección de la droga específica depende de la situación clínica en la cual se encuentre el paciente y las metas establecidas en cada situación.⁽²³⁾

El monitoreo continuo continua siendo piedra angular en la prevención de complicaciones como arritmias, eventos cerebrales e infartos al miocardio se presentan dentro de las primeras 24-48 horas posquirúrgicas. El manejo de forma integral así como el seguimiento por cardiología o medicina interna se sugiere de forma inmediata después del reconocimiento de la urgencia o emergencia, de ahí que el informe se haga de forma oportuna.

CONCLUSIONES

La hipertensión arterial sigue siendo una de las patologías con mayor prevalencia en nuestro medio. El envejecimiento de la población, el cual se calcula que es de 2% de los adultos mayores de 60 años cada año a nivel mundial.

México es uno de los países con mayor prevalencia de síndrome metabólico (36.8%), sobrepeso y obesidad (71.3%), así como hipertensión arterial (31.5%).

En nuestro estudio pudimos confirmar que la hipertensión arterial sigue siendo de las principales comorbilidades que afectan a los pacientes geriátricos. La cirugía electiva siempre debe considerar las mejores condiciones de los pacientes, eso en nuestro ámbito incluye cifras tensionales dentro de metas internacionales, cifras de glicemia por debajo de 180 mg/dl, así como control de otras comorbilidades.

El control de las cifras tensionales de forma transanestésica influye de forma inmediata en la incidencia de arritmias, eventos cerebrovasculares o infarto agudo al miocardio. Se debe hacer énfasis en el personal médico tratante para llevar a cabo un papel de forma activa y no solo expectante sobre este aspecto.

Es de suma importancia identificar complicaciones de forma temprana, para disminuir las secuelas o incluso la muerte del paciente.

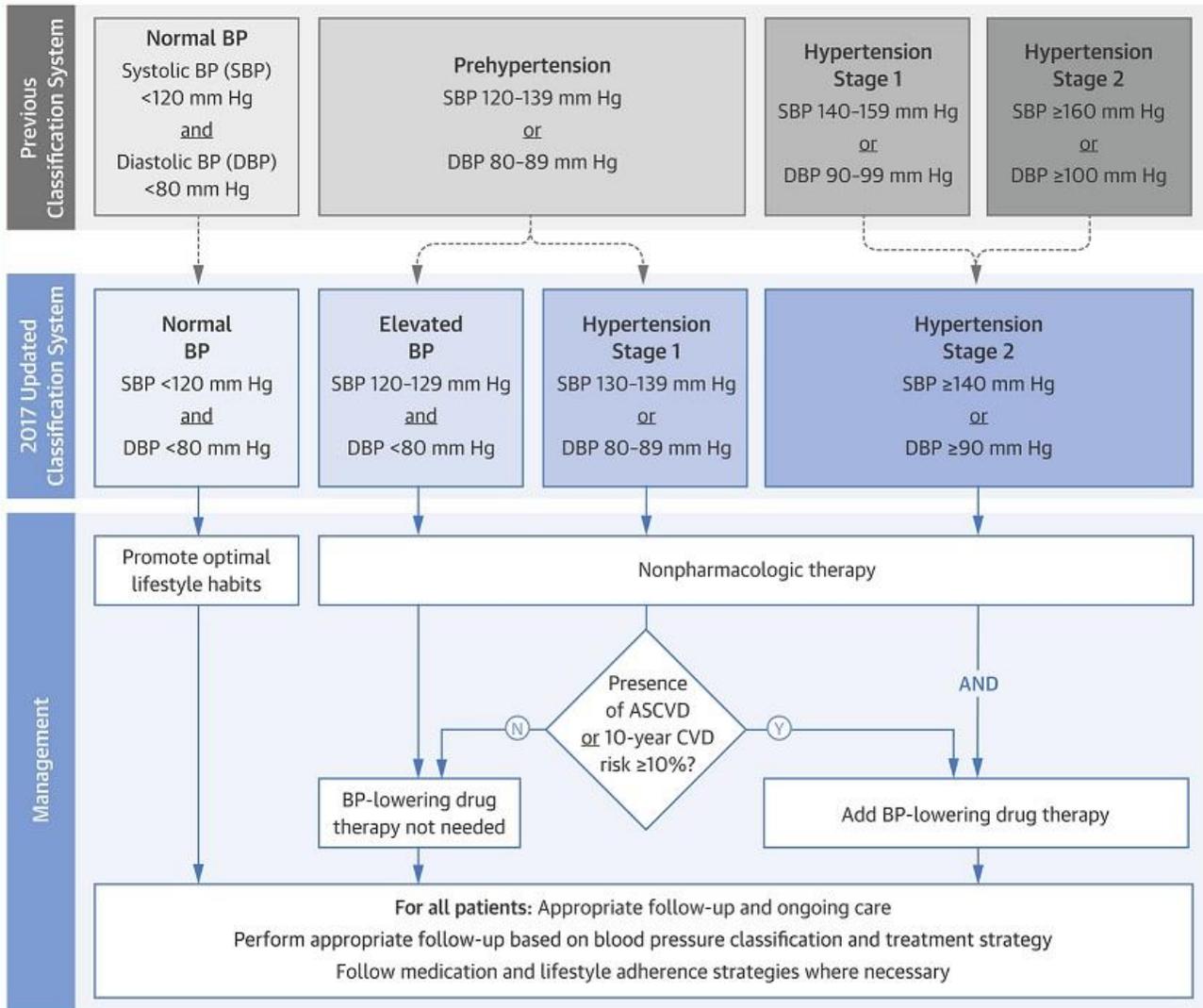
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades				
MES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Elaboración y autorización de protocolo	X			
Recopilación de datos		X		
Redacción del escrito final			X	
Publicación de la tesis				X

ANEXOS

ANEXO 1.

CENTRAL ILLUSTRATION: 2017 Updated Classification and Management of High Blood Pressure in Adults



Whelton, P.K., et al. J Am Coll Cardiol. 10.1016/j.jacc.2017.11.006.

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	“CRISIS HIPERTENSIVA Y COMPLICACIONES SECUNDARIAS EN PACIENTES ANCIANOS HIPERTENSOS SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CATARATA”
Lugar y fecha:	México, D.F. a ____ de _____ del 2018.
Número de registro:	<i>Pendiente</i>
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La mayoría de los pacientes operados de catarata son pacientes seniles, con múltiples comorbilidades, dentro de ellas la hipertensión arterial sistémica. Los pacientes mayores de 60 años presentan una prevalencia de hipertensión arterial 3.4 veces más alta que los pacientes menores de 25 años. El porcentaje de complicaciones directamente relacionadas con las cifras tensionales no esta claramente establecida, sin embargo se intuye que las complicaciones aumentan de forma directamente proporcional al nivel de las cifras tensionales, es por eso que el control previo de la hipertensión arterial constituye un punto importante para obtener resultados satisfactorios en la cirugía oftalmológica. La asociación entre las comorbilidades existentes en un paciente senil y su adecuado control médico previo a una cirugía para evitar complicaciones trans y post quirúrgicas inmediatas, en este caso de catarata, no esta bien estudiado en nuestro medio.</p>
Procedimientos:	<p>Prevía autorización del comité de Investigación y Ética, se recolectará de los registros anestésicos de aquellos pacientes con diagnóstico comprobado por médico internista de hipertensión arterial sistémica (primaria o secundaria) operados de cirugía de catarata bajo anestesia loco + regional, previa autorización del jefe de servicio de anestesiología, incluyendo registros anestésicos del primero de enero al 31 de diciembre de 2018 (los últimos 12 meses), que cumplan con los criterios de inclusión previamente descritos. Se revisaran los registros anestésicos, los cuales deberán estar debidamente llenados para poder ser incluidos en la muestra. Se tomara en cuenta del registro anestésico:</p> <p>Registro legibles: que contengan datos de pacientes mayores de 60 años con Dx de Catarata y que se les haya realizado extracción de la misma, deben ser pacientes hipertensos de un año a 20 años el diagnóstico deberá ser emitido por médico internista o cardiólogo se registraran cifras tensionales de ingreso a quirófano y de egreso de del procedimiento anestésico se rastreará el expediente clínico para determinar alguna complicación reportada durante el procedimiento, o inmediatamente posterior que se relacione con las cifras tensionales, incluyendo la suspensión de la cirugía. De cada registro anestésico se tomaran: edad, sexo, peso, talla, ASA, tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, anestésicos recibidos y fármacos complementarios complicaciones cardiovasculares neurológicas y quirúrgicas desde su ingreso de sala quirúrgica hasta su egreso del hospital, se medirá el tiempo que dura en sala de espera para entrar a quirófano y su estancia hospitalaria. Por otro lado del registro anestésico se tomaran las cifras de tensión arterial sistólica, diastólicas y frecuencia cardiaca la pre inducción serán las cifras basales, las post inducción, la pre y post incisión, el promedio desde la post incisión hasta la suspensión de anestésicos y las cifras al salir de sala quirúrgica.</p> <p>Los expedientes se solicitaran al departamento de archivo clínico.</p>
Posibles riesgos y molestias:	<p>El procedimiento de obtención de datos se hará de forma estrictamente privada, de tal manera que sus datos personales no serán usados para otro fin que obtener los datos sobre la presencia o no de complicaciones con respecto a las cifras tensionales durante el procedimiento quirúrgico.</p>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	<p>Con la información obtenida es posible identificar las posibles complicaciones que pueden presentarse durante un procedimiento quirúrgico, en este caso, cirugía de catarata bajo bloqueo retrobulbar y sedación y con ello prevenirlas.</p>

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento	Se informará por medio del servicio de Anestesiología acerca del resultado de la investigación.
Participación o retiro:	Su participación es voluntaria, usted tiene derecho a elegir libremente si participa o no en la investigación y a tomar decisiones basadas en una comprensión adecuada de lo que la investigación implica, tiene el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento que usted lo decida, sin que esto genere alguna repercusión en su persona o actividad académica.
Privacidad y confidencialidad:	No se revelará el nombre, matrícula o algún otro dato que comprometan la identidad del sujeto de estudio ,no se le identificarán en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que todos los datos relacionados serán manejados en forma confidencial y de manera anónima
Beneficios al término del estudio:	Debido a que la decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria y no tendré que hacer gasto alguno durante el estudio, no recibiré pago de ninguna índole por mi participación, solo la satisfacción de haber contribuido a la generación de nuevos conocimientos, los cuales le serán dados a conocer.
En caso de dudas o aclaraciones con respecto al estudio podrá dirigirse a:	<p>Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez Anestesióloga y MIC adscrita al servicio de Anestesiología, Hospital de Especialidades Dr. Bernardo SepúlvedaGutiérrez CMN SXXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330 .Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F. Tel:(55) 5627 6900 ext.:Correo electrónico: islife_doc@hotmail.com</p> <p>Dr. Antonio Castellanos Olivares Médico jefe del servicio de anestesiología MCM; MAH y Profesor del curso de Especialización de Anestesiología, UMAE. Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez " CMN SXXI IMSS. Dirección: Av. Cuauhtémoc 330 .Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F.Tel:(55) 5627 6900 ext.: Correo electrónico: Antonio55_0613@hotmail.com</p>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330, 4º piso Bloque B de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma del sujeto: _____	
Nombre y firma testigo 1: _____	
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento: _____	

ANEXO 3.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
Anestesiología
HOJA DE DATOS

EDAD:	
GENERO:	
ASA	
TIEMPO DE ESPERA:	
TIEMPO ANESTESICO:	
TIEMPO QUIRURGICO:	
DIAGNÓSTICO:	
CIRUGIA REALIZADA:	
ENFERMEDADES ASOCIADAS :	
TRATAMIENTO:	

PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA BASAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA PREQUIRÚRGICA	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA TRANSOPERATORIA	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA POSTQUIRÚRGICA	PRESION ARTERIAL SISTÓLICA FINAL

PRESION ARTERIAL DIASTÓLICA BASAL	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA PREQUIRÚRGICA	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA TRANSOPERATORIA	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA POSTQUIRÚRGICA	PRESION ARTERIAL DIASTÓLICA FINAL

FRECUENCIA CARDÍACA BASAL	FRECUENCIA CARDIACA PREQUIRÚRGICA	FRECUENCIA CARDIACA TRANSOPERATORIA	FRECUENCIA CARDIACA POSTQUIRÚRGICA	FRECUENCIA CARDÍACA FINAL

COMPLICACIONES	ANGINA	INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO	ICTUS	OTRAS

FÁRMACO	TIPO	DOSIS
ANESTÉSICO		
COMPLEMENTARIO		

BIBLIOGRAFÍA

1. **González-Rodríguez R.** Et al. Caracterización clínico-epidemiológica de la hipertensión arterial en adultos mayores. *Revista Finlay*. 2017; 7.
2. **Whelton P.** Et Al. 2017.ACC /AHA/ AAPA/ ABC/ ACPM/ AGS/ APhA/ ASH/ ASPC/ NMA /PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*. 2017; 21-22.
3. *The Global Burden of Disease: 2004 update*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008; 05-11.
4. **Valenzuela Flore A.** Et al. Key recommendations of the clinical guidelines of arterial hypertension in primary care *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54(2); 249-60.
5. **García Flores R.** Et al. Efectos de una intervención multidisciplinaria en pacientes con hipertensión arterial primaria. *Psicología y Salud*. 2018; 28: 95-105.
6. **Fernández Cardona.** Protocolo diagnóstico y terapéutico de las crisis hipertensivas en Urgencias. *Medicine*. 2015; 11(90):5399-403.
7. **Sobrino Martínez J.** Et Al. Hypertensive crisis: urgency and hypertensive emergency. *Medwave*: 2016; 16.
8. **Fernández Pinilla C.** Hipertensión arterial refractaria. *HIPERTENSIÓN*. 2000; 17: 3.
9. **Huerta Robles B.** Factores de riesgo para la hipertensión arterial. *Archivos de cardiología de México*. 2001; 71:1/ S208-S210.

10. **Varela J.** Hipertensión arterial. Aspectos fisiopatológicos. Departamento de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Clínica Universitaria. División de Fisiopatología Cardiovascular. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Pamplona. Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid. Clin. Invest. Arterioesclerosis. 2001;13: 2.
11. **Padmanabhan S.** Et Al. Genetic and Molecular Aspects of Hypertension. Circulation Research Compendium on Hypertension. 2015; 116: 937-959.
12. **Albaladejo Blanco C,** Et Al. Crisis hipertensivas: pseudocrisis, urgencias y emergencias. Hipertens Riesgo Vasc. 2014; 10: 23-26.
13. **Martin O'Donnell.** Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events. The New Eng J Med 2014; 14: 612.
14. **Battle JF,** Et Al. The cataract situation in Latin America: barriers to cataract surgery. AM J Ophthalmol 2014; 21.
15. **Braunstein RE,** Et Al. Cataract surgery results after pars plana vitrectomy. Curr Opin Ophthalmol 2003; 15.
16. **Mijenez Villat O.** ET AL. Ocular risk factors and the surgeon's experience to manage complications in the cataract surgery. Revista Cubana de Oftalmología 2014; 27(2): 203-211.
17. **Kumar CM.** Hypertension and cataract surgery under loco-regional anaesthesia: not to be ignored? Br J Anaesth 2017; 9: 119 855.
18. **Góngora Torres J.** Et Al. Clinical and mepidemiological characterization of patients of the municipality of Puerto padre, who underwent cataract surgery. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta 2017; 42: 3-10.

19. **Barba José Roberto.** México y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles. El laboratorio también juega un papel importante. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab 2018; 65(1):4-17.
20. **Rubio Guerra Alberto Francisco.** Nuevas guías del American College of cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta? Med Int Mex 2018; 34(2):299-303.
21. **Castells Bescos Gloria.** Hipertensión arterial. Rev Med Int. 2017; 2-18.
22. **Chayan Zas María Luisa.** Urgencias y emergencias hipertensivas. Cad aten primaria 2010; 17 (2): 192-105.
23. **Jimenez Martha.** Crisis hipertensiva. Guías de actuación en urgencias. Clínica universitaria de Navarra 2018; 103,109.