

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

**HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERIOPERATORIA EN
PACIENTES PROGRAMADOS PARA PROCEDIMIENTOS
ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS**

LINDA ESTHER ÁLVAREZ ESPINOZA

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

Abril 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.088.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Linda Esther Alvarez Espinoza

Registro Académico No.: 200311064

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERIOPERATORIA EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS**

Que fue asesorado: Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez Maldonado MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **abril 2018**

Guatemala, 11 de abril de 2018




Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad de Guatemala, 14 de marzo de 2018

Doctora

GLADIS JULIETA GORDILLO CABRERA

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

Presente

Respetable Dra. Gordillo:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **LINDA ESTHER ÁLVAREZ ESPINOZA Carné 200311064** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERIOPERATORIA EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS.**

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

Atentamente,



Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera

Asesor de Tesis



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad de Guatemala, 14 de marzo de 2018

Doctora

GLADIS JULIETA GORDILLO CABRERA

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

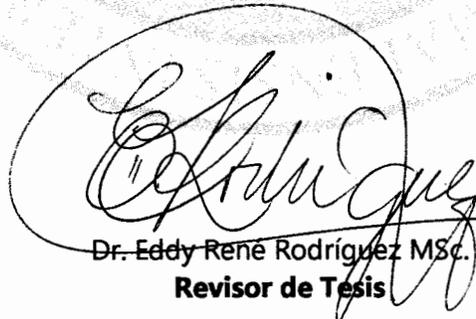
Presente.

Respetable Dra. Gordillo:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **LINDA ESTHER ÁLVAREZ ESPINOZA** Carné **200311064**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERIOPERATORIA EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS**.

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

Atentamente,



Dr. Eddy Rene Rodriguez MSc.
Revisor de Tesis





A: Dra. Gladis Juliea Gordillo Cabrera, MSc.
Docente responsable
Escuela de Estudios de Postgrado

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 14 de Febrero 2018

Fecha de dictamen: 1 de marzo 2018

Asunto: Revisión de Informe final de:

—INDA ESTHER ALVAREZ ESPINOZA

Título

**HIPERTENSION ARTERIAL PERIOPERATORIA EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA
PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS HOSPITAL
ROOSEVELTH**

Sugerencias de la revisión:

- Autorizar examen privado.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



AGRADECIMIENTOS

Silvia Espinoza,
Luis García,
A. Seijas,
J. Arcia,
C. Santizo.

INDICE DE CONTENIDOS.

	PAGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	28
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	29
V. RESULTADOS	34
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	37
VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	42
VIII. ANEXOS	45

INDICE DE TABLAS

	PAGINAS
TABLA NO.1	34
TABLA NO.2	34
TABLA NO.3	47
TABLA NO.4	47
TABLA NO.5	48
TABLA NO.6	48

INDICE DE GRAFICAS

	PAGINAS
GRAFICA NO. 1	35
GRAFICA NO. 2	35
GRAFICA NO. 3	36
GRAFICA NO.4	36

RESUMEN

Panorama General: ¿Debería operarse un paciente con Hipertensión Arterial o debería posponerse la cirugía? ¿Los pacientes con Hipertensión Arterial tienen un incremento del riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias? ¿Cómo puede reducirse este riesgo?

Objetivos: Evaluar la implementación de un protocolo de manejo de hipertensión arterial preoperatoria

Metodología: Estudio de incidencia de pacientes con hipertensión arterial en la evaluación preoperatoria, del departamento de Ortopedia y Traumatología de Adultos del Hospital Roosevelt, para cirugías electivas, en el período de Enero a Octubre de 2015, con la caracterización epidemiológica en base edad, sexo, tipo de procedimiento comorbilidades.

Resultados: Muestra total 159 pacientes (100%). Por grupos de edades: En el grupo en edades de 35 a 44 años, 55 pacientes (34%); Grupo de 45 a 49 años, 36 pacientes (22%); Grupo 50 a 54 años, 30 pacientes (18%); Grupo de 55 a 60 años, 21 pacientes (13%); 17 pacientes (10%) para el grupo de 61 a 65 años. El 41% de estos pacientes presentaron elevación de la PAM (presión arterial media) superior al 20% de la presión basal medida durante la evaluación en antequirófano, predominantemente los pacientes que se encuentran en un rango de edad entre 45 a 65 años.

Conclusión: La implementación de guías y protocolos de Premedicación preoperatoria pretende facilitar la toma de decisiones, con el fin de aumentar la seguridad del paciente, logrando así la eficiencia para la evaluación preoperatoria de todo paciente que será sometido a cirugía, evaluándolo de una manera integral teniendo como la base la mejora a la atención del paciente.

Palabras Clave: Hipertensión Arterial, edad, sexo, procedimiento quirúrgico, comorbilidades, Pre medicación.

I. INTRODUCCIÓN

Hipertensión Arterial Perioperatoria: Elevación sostenida de la presión arterial media (PAM) superior al 20% de la presión habitual, con una duración suficiente como para comprometer la perfusión de órganos. La presión arterial aumenta durante la intubación e inducción anestésica, suele disminuir durante la profundización, y nuevamente tiende a aumentar con la recuperación. Estas modificaciones de la presión arterial son más pronunciadas en el paciente hipertenso con respecto al normotenso. Se le adjudica riesgo cuando ocurren cambios bruscos, mayores del 20% en las cifras de presión arterial basales. El objetivo es mantener una presión arterial entre 70-100% de basal y evitar la taquicardia

En la práctica diaria, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Debería operarse un paciente con Hipertensión Arterial o debería posponerse la cirugía? ¿Los pacientes con Hipertensión Arterial tienen un incremento del riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias? ¿Cómo puede reducirse este riesgo?

Se estima una prevalencia de hipertensión arterial en la evaluación preoperatoria del 20-34%, la cual aumenta marcadamente con la edad del paciente, siendo superior al 60% en mayores de 70 años. Constituye una de las causas más comunes de postergación de cirugías. (31)

Mediante un estudio de incidencia de pacientes que presentan Hipertensión Arterial durante la Evaluación Peri Operatoria, que van a ser sometidos a un procedimiento ortopédico electivo, al realizar la caracterización epidemiológica de los pacientes de una muestra total de 159 pacientes:

Grupos de edades: 55 pacientes (34.5%) en el intervalo de 35-44 años de edad, siendo el grupo más numeroso de la muestra; 36 pacientes (22.5%) de 45-49 años; 30 pacientes (19%) de 50 – 54; 21 pacientes (13%) de 55-60; 17 pacientes (11%) de 61-65 años.

El sexo predominante de la población en estudio, es el masculino con 110 pacientes (69%), sobre la población femenina de 49 pacientes (31%).

Tipo de procedimiento electivo llevado a cabo, fueron 5 los más frecuentes: Osteosíntesis de húmero 34 pacientes (21.3%), Osteosíntesis de cadera 29 pacientes (18.2%), Osteosíntesis de tobillo 27 pacientes (17%), Retiro de material de Osteosíntesis 25 pacientes (15.7%) y Colocación de tutor externo 25 pacientes (15.7%), sobre el total de la muestra de estudio.

Comorbilidades presentes en la muestra de estudio: Hipertensión Arterial No Controlada 15 pacientes (9.4%), seguida por el Tabaquismo 14 pacientes (8.8%), Alcoholismo 12 pacientes (7.5%), Drogadicción y Anemia ambas con 10 pacientes (6.3%) y Diabetes Mellitus tipo II 4 pacientes (2.5%).

Se cuantificó la incidencia de pacientes hipertensos al momento de la evaluación Peri Operatoria, se encontraron 15 pacientes con cifras elevadas de presión arterial que corresponde al 9.4% sobre el total de la población en estudio. De acuerdo con la clasificación de la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial (3): 94 pacientes (59.1%) tenían una Presión Arterial Normal, 6 pacientes (3.8%) presentaron Hipertensión Arterial Estadio I, 4 pacientes (2.5%) Estadio II y 5 pacientes (3.1%) Estadio III.

Se le brindó premedicación anestésica con drogas a todos los pacientes hipertensos: Benzodiazepinas (Midazolam vía oral ó intravenosa) a 4 pacientes (26.7%), Antihipertensivo (Medicación usual) 4 pacientes (26.7%) y una combinación de ambas a 7 pacientes (46.7%).

Aplicar el tratamiento adecuado durante la evaluación preoperatoria, para reducir las cifras de hipertensión arterial, reducirá el tiempo de estancia hospitalaria y las tasas de complicaciones. El propósito de la valoración preoperatoria es la identificación de patologías asintomáticas que requieran un tratamiento pre quirúrgico o cambio en el manejo anestésico, con el propósito de disminuir las complicaciones peri operatoria, así como la información al paciente acerca de sus riesgos asociados, de la elección del tipo de anestesia y de los cuidados peri operatoria.

La implementación de guías y protocolos de evaluación preoperatoria pretende facilitar la toma de decisiones, con el fin de aumentar la seguridad del paciente, disminuir la variabilidad injustificada del proceso, mejorar la utilización del recurso físico y humano, logrando así la eficiencia para la evaluación preoperatoria de todo paciente que será sometido a cirugía, evaluándolo de una manera integral teniendo como la base la mejora a la atención del paciente.

II.ANTECEDENTES

Epidemiología de la Hipertensión Arterial en América Latina.

La mortalidad cardiovascular representa el 26% de las muertes por todas las causas (34), pero podría experimentar un aumento epidémico debido a la creciente prevalencia de los factores de riesgo (35,36). Factores demográficos, como el envejecimiento poblacional, y sociales, como la pobreza y el proceso de aculturación, condicionan una alta prevalencia de hipertensión arterial. Alrededor de la mitad de los hipertensos ignoran que lo son, y sólo una pequeña fracción de los tratados están controlados.

Las recomendaciones basadas en evidencias tienen el propósito de mejorar la calidad de la atención médica y los resultados del tratamiento en el ámbito clínico. En el campo de la hipertensión, se han publicados varios documentos (37-39), que discrepan en algunos aspectos (30,31).

El proceso de aculturación se asocia a una mayor prevalencia de hipertensión y otros factores de riesgo (32). La transición de las poblaciones indígenas al sedentarismo y a hábitos alimentarios urbanos, así como la incorporación de alcohol y tabaco, determina un aumento del promedio de PA y su elevación con la edad, característica de las sociedades occidentales (33).

La población añosa, i.e. mayor de 65 años, se ha hecho más numerosa en los últimos 30 años. Se considera que la hipertensión es un importante factor de riesgo tratable en esta población (34), y el que más contribuye al desarrollo de las principales causas de morbimortalidad: la enfermedad coronaria y el accidente cerebrovascular. El fenómeno de alerta (respuesta hipertensiva durante la entrevista médica) es de mayor magnitud (35), los adultos mayores presentan una disfunción autonómica que favorece la hipotensión ortostática, y la excesiva rigidez de la pared arterial puede generar valores tensionales falsamente elevados o pseudohipertensión (36).

Definición y clasificación de la hipertensión (HTA).

La relación continua entre el valor de la presión arterial y el riesgo cardiovascular hace que cualquier definición numérica y clasificación de la hipertensión sea arbitraria. Sin embargo,

de acuerdo con la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial, también coincide con la AHA/ACC 2007, se acepta la clasificación de la hipertensión expuesta (3):

Categoría	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	< 130	y	< 85
Alta-normal	130- 139	o	85 - 89
Hipertensión			
Estadio I	140-159	o	90 - 99
Estadio II	160-179	o	100 - 109
Estadio III	> 180	o	> 110

Cuando las presiones sistólica (PAS) y diastólica (PAD) corresponden a categorías diferentes, se aplica la categoría más elevada.

Durante el período perioperatorio, el objetivo del anestesiólogo ha de ser mantener la presión arterial (PA) lo más próxima posible a la PA habitual del paciente. Esta PA no es necesariamente la registrada inmediatamente antes de la inducción anestésica. De hecho, la ansiedad o el ayuno, entre otros factores, pueden aumentar la PA en el ante-quirófano. Así, la PA de referencia debe ser la PA mínima registrada el día anterior a la intervención o la registrada en la visita preoperatoria. (1)

Hipertensión arterial perioperatoria.

La Hipertensión perioperatoria se define como la elevación sostenida de la PAM (presión arterial media) superior al 20% de la presión habitual, y la Hipotensión perioperatoria como un descenso de la PAM superior al 20% de la presión arterial habitual con una duración suficiente como para comprometer la perfusión de órganos. (7)

En el pasado era aceptado que los pacientes hipertensos estaban frente a un riesgo elevado de complicaciones. En los años '20s la anestesia general era considerada un riesgo injustificable en el paciente hipertenso y posteriormente tomó fuerza la idea de que el paciente hipertenso era de alto riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias específicas. Esta idea se apoyó sobre todo por estudios realizados a finales de los años 70s y comienzos de los '80s.

En el escenario perioperatorio, los estudios que relacionan HTA y riesgo de complicaciones cardiovasculares, no son concluyentes. Tanto la HTA aguda como crónica, han sido

asociadas a una morbilidad cardiovascular aumentada en el perioperatorio, manifestada como mayor labilidad en las cifras tensionales, disrritmias, isquemia miocárdica o déficits neurológicos transitorios. Los cambios vasculares y en la masa miocárdica asociados a la HTA crónica, en sí mismos aumentan el riesgo de morbilidad cardiovascular.

La HTA es uno de los factores más fuertemente asociados al desarrollo de enfermedad coronaria y los pacientes hipertensos tienen una incidencia mucho mayor de infarto miocárdico silente que la población general.

La dificultad para definir el papel de la HTA perioperatoria en la ocurrencia de complicaciones cardiovasculares, se debe básicamente a la imposibilidad de aislar la hipertensión de otros factores de riesgo. Se han señalado otros factores más fuertemente asociados con morbilidad cardiovascular perioperatoria, más allá del diagnóstico per se de hipertensión arterial: severidad de la hipertensión, presencia de daño a órganos blanco, presencia y magnitud de hipertrofia concéntrica ventricular izquierda, efectos adversos de la medicación antihipertensiva, entre otros. (6)

Epidemiológicamente se ha demostrado que la hipertensión arterial (HTA) es la enfermedad no transmisible más prevalente en la población adulta, además de ser un factor de riesgo relevante para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. La prevalencia de HTA aumenta con la edad en hombres y en mujeres, con cambios considerables en los hombres a partir de los 35-44 años y en las mujeres una década después.(10)

El control de la HTA debe procurarse desde las fases tempranas a fin de evitar los cambios estructurales (hipertrofia de ventrículo izquierdo, remodelamiento arterial, neuropatía, retinopatía, etc.) que a largo plazo contribuyen al desarrollo de las principales complicaciones (infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular, daño renal, etc.) (21)

Controlar la presión arterial (PA) disminuye la posibilidad de tener un infarto de miocardio, un accidente cerebro vascular e insuficiencia cardíaca. Bajar 2 mmHg la presión arterial reduce el riesgo de eventos cardiovasculares e induce regresión de la hipertrofia del ventrículo izquierdo ya existente.

A pesar de esto y de que la mayor parte de los antihipertensivos disponibles actualmente controlan de manera adecuada la hipertensión, sólo un número pequeño de pacientes permanecen bien controlados a través del tiempo.

La falta de control de la HTA se debería principalmente al mal cumplimiento de la terapia antihipertensiva y está relacionada con la no gratuidad de la terapia, dosis múltiples, citas prolongadas y ausencia de síntomas. (24)

El objetivo fundamental del tratamiento no solo debe ser dirigido a normalizar las cifras tensionales de acuerdo con las comorbilidades del paciente. Se deben corregir todos los factores de riesgo pues incluso, una vez controlados, los pacientes hipertensos continúan teniendo mayor probabilidad de desarrollar enfermedad coronaria que los normotensos, pese a alcanzar el mismo nivel de presión arterial. (5)

El primer objetivo del tratamiento del paciente hipertenso es conseguir la máxima reducción en el riesgo total de enfermedad y muerte a largo plazo. La morbilidad y mortalidad perioperatoria aumentan al hacerlo la comorbilidad del paciente. Un grupo importante de los pacientes hipertensos desconoce su enfermedad y por lo tanto no recibe tratamiento alguno y los que han sido diagnosticados anteriormente llevan tratamiento adecuado solamente en un pequeño por ciento. (16)

Es frecuente que la PA registrada al ingreso en el hospital sea normal y suele mantenerse dentro de valores aceptables durante los días siguientes. Un factor desencadenante suele presentarse el día anterior al conocer la fecha de la operación y otro grupo importante se descompensa al llegar a la sala de operaciones. Estos pacientes muestran frecuentemente una respuesta exagerada e hipertensión arterial con las maniobras de la laringoscopia e intubación de la tráquea y son más propensos que otros pacientes a padecer de isquemia miocárdica. (30)

Fisiopatología.

La elevación crónica de la presión arterial puede resultar de una variedad de alteraciones fisiopatológicas, que involucran al sistema nervioso autónomo, disfunción renal, disfunción endocrina, anormalidades neurohumorales, alteraciones de membrana celular y cambios vasculares estructurales.

La patogénesis de la hipertensión involucra un número plural de mecanismos autoperpetuantes, a nivel celular y molecular, que contribuyen a su cronicidad y al daño a órganos blanco. Se produce daño vascular con disfunción endotelial, que lleva a pérdida de

la capacidad de relajación vascular, agregación plaquetaria, inflamación, remodelación y aumento de la resistencia vascular periférica.

Según etiología, la HTA puede ser: primaria o idiopática, en la que se cree que interactúan el sistema nervioso autonómico, el sistema renina-angiotensina- aldosterona (SRAA), los mecanismos de homeostasis del sodio y del control del volumen intravascular. Sólo 5% de los pacientes hipertensos tienen HTA secundaria, asociada a anomalías primarias a nivel renal, endocrino o vascular. (4)

Evaluación Preoperatoria.

La evaluación preanestésica se define como todo el proceso de estudio que precede a la administración de una anestesia, tanto en procedimientos quirúrgicos como no quirúrgicos (diagnósticos o terapéuticos). (28)

La evaluación preanestésica es un tema que puede desarrollarse sólo como una recomendación práctica, pues los antecedentes aportados por la literatura no son concluyentes y su aplicación no tiene la capacidad de garantizar resultados; es por ello que pueden seguirse al pie de la letra, modificarse o rechazarse de acuerdo a las condiciones clínicas de cada paciente.

Estas recomendaciones están destinadas a los anestesiólogos. Se aplican a pacientes de todas las edades que van a ser sometidos a anestesia general, regional, sedación superficial o profunda, para cirugía electiva u otros procedimientos.

Entre los objetivos de una evaluación preanestésica se consideran: (14)

- Recopilar la información médica sobre el paciente, realizar las interconsultas que sean necesarias y contar con los exámenes de laboratorio necesarios para determinar el riesgo perioperatorio.
- Optimizar las condiciones médicas del paciente y desarrollar un plan anestésico y postoperatorio.
- Educar al paciente, reducir su ansiedad y ayudarlo a decidir ante diferentes alternativas de técnicas anestésicas y manejo del dolor postoperatorio.
- Abrir una instancia ética de relación con los pacientes y sus familiares, con el fin de respetar su autonomía y resolver los casos difíciles de la mejor forma posible.

Detección de Enfermedades en la Evaluación Preoperatoria.

La valoración preoperatoria anestésica es la base y el armazón clínico del tratamiento perioperatorio del paciente y puede reducir la morbilidad quirúrgica y mejorar los resultados del paciente (28). El objetivo fundamental de la valoración preoperatoria es obtener información pertinente respecto a los datos médicos pasado y presentes y formular una evaluación del riesgo intraoperatorio del paciente y la optimización clínica precisa. Bajo la dirección clínica de un anestesiólogo, la clínica de valoración preoperatoria anestésica, puede mejorar la eficiencia en el quirófano, disminuir las cancelaciones y retrasos del día de intervención, reducir costos hospitalarios y mejorar la asistencia la paciente. El anestesiólogo es el especialista médico de la valoración preoperatoria que puede realmente valorar los riesgos asociados a la anestesia, discutirlos con el paciente y tratarlos durante la intervención quirúrgica. Si la anestesia y la intervención quirúrgica no tuvieran ningún riesgo perioperatorio ni resultado adverso para el paciente, no serían necesarios la evaluación ni tratamiento preoperatorio anestésico. La evaluación del riesgo es útil para comparar resultados, costes del control, distribuir compensaciones, posponer intervenciones quirúrgicas hasta que las intervenciones mejoren el riesgo o ayudar a tomar decisiones difíciles de cancelar, o para recomendar que no se realice un procedimiento cuando los riesgos son demasiado altos. (28)

La mayor parte de diagnósticos correctos se hacen solo con la anamnesis y el examen físico correcto. En pacientes con enfermedades cardiovasculares, la anamnesis establece el diagnóstico en las dos terceras partes de las veces y la exploración física contribuye a una cuarta parte de los diagnósticos.

Decisiones en el preoperatorio del paciente hipertenso: (30)

- Si la cirugía es de emergencia proceder inmediatamente.
- Determinar si el paciente posee predictores mayores, intermedios o menores de riesgo cardíaco.
- Determinar la capacidad funcional (moderada a excelente > 4 METs; pobre < 4 METs).
- Determinar si el procedimiento quirúrgico es de alto, intermedio o bajo riesgo cardíaco.
- Estratificar el riesgo por la tríada: predictores clínicos, capacidad funcional y procedimiento quirúrgico.

- Enfermedades coexistentes: Hipertension Arterial
- La identificación de pacientes con estos trastornos asociados representa a menudo una oportunidad con estos trastornos asociados representa una oportunidad para el anestesiólogo de intervenir para reducir el riesgo.

La Hipertensión afecta a mil millones de sujetos en todo el mundo y aumenta con la edad. El grado de lesión en órgano final y morbi-mortalidad se correlaciona con la duración y gravedad de la hipertensión. La cardiopatía isquémica es el tipo más frecuente de lesión orgánica asociada a la hipertensión. Para individuos de entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en PA Sistólica ó 10 mmHg en PA Diastólica duplica el riesgo de Enfermedad Cerebro Vascular en todo el rango de 115/75 hasta 185/115 mmHg y el riesgo cardíaco perioperatorio. También son frecuentes la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia renal y la enfermedad cerebrovascular (24)

La valoración preoperatoria identifica causas de hipertensión, otros factores de riesgo cardiovasculares, la lesión del órgano final y el tratamiento. La hipertensión paroxística o la hipertensión en sujetos jóvenes deben llevar a un estudio de sus causas como la coartación, el hipertiroidismo, el feocromocitoma o incluso el consumo de drogas como cocaína, anfetaminas o esteroides anabólicos. La exploración física se centra en el sistema cardiovascular, los pulsos, las constantes vitales (es necesario repetir la PA y obtener registros previos para determinar su valor a largo plazo), la glándula tiroides y los signos de sobrecarga de volumen. Es necesario preguntar sobre taquicardias episódicas, palpitaciones, palpitaciones y síncope, medir la PA en ambos brazos, auscultar en busca de soplos y evaluar los pulsos en las extremidades superiores e inferiores. Los pacientes con una hipertensión larga y acentuada o mal controlado, exige un ECG y la determinación del nitrógeno ureico en sangre y creatinina, dependiendo del procedimiento quirúrgico. Pacientes con hipertrofia ventricular izquierda, especialmente los que tienen signos de sobrecarga en el ECG indicativa de isquemia crónica, deben someterse a una evaluación de factores de riesgo y otros síntomas. (7)

Se recomienda retrasar la intervención quirúrgica programada en pacientes hipertensos hasta que la PA sea inferior a 180/110 mmHg. Si hay presencia de una lesión grave de órgano terminal, el objetivo debe ser normalizar la PA al máximo posible antes de la intervención quirúrgica. La PA muy elevada debe reducirse a lo largo de un período de varias semanas. La hipotensión intraoperatoria es mucho más peligrosa que la hipertensión. Con

una PA menor de 180/110 mmHg no hay pruebas que justifiquen la cancelación de la intervención quirúrgica aunque son adecuadas intervenciones preoperatorias. (14)

Implicaciones Anestésicas.

Es importante el análisis del tratamiento perioperatorio de la hipertensión dada la prevalencia de este trastorno, el aumento del riesgo durante la asistencia perioperatoria de los pacientes hipertensos y el elevado costo de los retrasos innecesarios en la cirugía. Existe controversia de dos temas. ¿Se traduce un control inadecuado de la hipertensión en complicaciones que se podrían haber prevenido con un buen control? ¿Qué grado de control de la PA se necesita y durante cuánto tiempo? Es decir, ¿El control excesivamente estricto solo determina retrasos innecesarios de la cirugía programada o, incluso peor, predispone al paciente a sufrir efectos adversos exagerados por los fármacos o genera una mayor inestabilidad hemodinámica que un control menos estricto? (19,22)

Aunque la PA sistólica preoperatoria es un predictor significativo de la morbilidad postoperatoria, no existen datos para establecer de forma definitiva si el tratamiento preoperatorio de la hipertensión reduce el riesgo perioperatorio. Se recomienda que el peso de la evidencia guíe el tratamiento preoperatorio del paciente hipertenso. Este tratamiento se basaría en tres ideas generales: 1) El paciente debe ser educado sobre la importancia del tratamiento de la hipertensión, incluso de la sistólica aislada durante toda la vida; 2) Las fluctuaciones hemodinámicas perioperatorias son menos frecuentes en hipertensos tratados; y 3) Las fluctuaciones hemodinámicas tienen cierta relación con la morbilidad. (16)

Los peligros generados por las fluctuaciones de la PA y la hipertensión aguda pueden ser graves en un paciente no tratado. El tratamiento farmacológico moderno de la hipertensión arterial reduce estos riesgos, pero en muchos casos con un deterioro de la calidad de vida que hace que muchos pacientes eviten estos fármacos. (11)

Nosotros utilizamos los datos preoperatorios para determinar el rango de valores individualizados que consideramos tolerables para un paciente concreto durante y después de la cirugía. Por tanto, si la PA es 180/110 mmHg y la frecuencia cardíaca de 96 latidos por minuto al ingreso sin signos o síntomas de isquemia miocárdica, nos sentimos tranquilos de que el paciente podrá tolerar estos niveles durante la cirugía. Si durante la noche la PA se reduce hasta 80/50 mmHg y la frecuencia cardíaca a 48 latidos por minuto y el paciente no se despierta con nuevos signos de una deficiencia cerebral, consideraremos que el paciente

puede tolerar estos niveles con seguridad durante la intervención. Por tanto, en función de los datos preoperatorios, obtenemos una serie de valores individualizados para cada caso. Trataremos de mantener las variables cardiovasculares dentro de estos valores, planificaremos antes de la inducción qué tratamiento se debe emplear para conseguir este objetivo. Este tipo de planificación tiene especial importancia en pacientes con enfermedad cardiovascular para reducir la morbilidad. (8, 9,10)

Es cierto que la presión arterial puede controlarse en pocos minutos, momentos antes de la operación, con tratamientos parenterales agresivos, pero este tratamiento agresivo de la presión arterial lleva a complicaciones tales como hipotensión ortostática, hipovolemia, alteraciones electrolíticas deficiente perfusión a órganos previamente acostumbrados a altas presiones de perfusión y a inestabilidad hemodinámica durante el perioperatorio. El riesgo anestésico aumenta de forma significativa. (29)

El objetivo fundamental del tratamiento preoperatorio mediato es llevar las cifras de presión arterial hasta valores normales antes de la operación. Al controlar la presión arterial, se detiene el daño a las arterias y los síntomas desaparecen o mejoran, las complicaciones son mucho menos frecuentes y la vida del paciente se prolonga de forma significativa. Se disminuye el riesgo de infarto del miocardio, hemorragia cerebral e insuficiencia cardíaca. (30)

El objetivo fundamental en la etapa anestésica es mantener una óptima dinámica cardiovascular, una presión arterial estable sin fluctuaciones importantes y simultáneamente suprimir el dolor y ofrecer las mejores condiciones operatorias, esto puede alcanzarse con diferentes agentes y técnicas anestésicas.

Preoperatorio.

La hipertensión arterial (HTA) constituye una de las patologías crónicas más frecuentes, por lo que resulta sumamente común su presencia en la evaluación de pacientes que van a ser sometidos a cirugía. Se estima una prevalencia de hipertensión arterial en la evaluación preoperatoria del 20-34%, la cual aumenta marcadamente con la edad del paciente, siendo superior al 60% en mayores de 70 años. Constituye una de las causas más comunes de postergación de cirugías. (30)

La evaluación preoperatoria representa una oportunidad para establecer el diagnóstico de HTA en pacientes que desconocen su enfermedad. En pacientes con sospecha de HTA

secundaria, idealmente se deberían someter a una evaluación diagnóstica de la causa, previa a una cirugía electiva. La mayoría de los pacientes no presentan un incremento del riesgo perioperatorio, mientras la HTA no sea severa y la función renal y los electrolitos sean normales. Merecen atención especial los pacientes con feocromocitoma, tirotoxicosis o con HTA secundaria a enfermedad renal. (30)

Riesgo Cardiovascular Global.

Para determinar el riesgo cardiovascular de un paciente hipertenso existen varias escalas y scores de riesgo, que en general se basan en tres grupos de parámetros. Primero, la asociación con otros factores de riesgo cardiovascular más allá de la HTA, como dislipemias, diabetes, sedentarismo, tabaquismo, síndrome metabólico, obesidad, antecedentes familiares de eventos cardiovasculares a edad temprana, edad, sexo. Segundo, la detección de lesión de órgano diana; por último, la consideración de enfermedad vascular establecida, como antecedentes de accidente cerebrovascular, ataque isquémico transitorio, infarto de miocardio, angina de pecho, revascularización coronaria, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal avanzada, proteinuria, enfermedad arterial periférica, retinopatía avanzada. (24)

En lo que respecta al riesgo asociado durante el procedimiento quirúrgico se estima que los pacientes hipertensos tienen aproximadamente 1,3 veces más probabilidades de presentar eventos cardíacos perioperatorios, en comparación con los normotensos; y que la HTA es cuatro veces más frecuente entre pacientes que mueren por causa cardiovascular dentro de los primeros 30 días de la cirugía electiva, en comparación con los controles. La HTA aumenta el riesgo cardiovascular, especialmente a través de las consecuencias sistémicas. Así, la HTA contribuye al desarrollo de hipertrofia ventrículo izquierdo (HVI) con disfunción diastólica, disfunción sistólica con insuficiencia cardíaca congestiva, deterioro de la función renal, enfermedad cerebrovascular y enfermedad coronaria. La HVI constituye un factor de riesgo independiente de complicaciones perioperatorias. (24)

El RCRI (Revised Cardiac Risk Index) (23) es uno de los índices más utilizados y con mejores resultados de discriminación entre bajo y alto riesgo de eventos cardíacos después de cirugía no cardíaca. Tiene en cuenta seis predictores de riesgo de complicaciones: 1) cirugía de alto riesgo; 2) antecedentes de cardiopatía isquémica; 3) antecedentes de insuficiencia cardíaca; 4) antecedentes de enfermedad cerebrovascular; 5) tratamiento preoperatorio con insulina; 6) insuficiencia renal con creatinina sérica > 2 mg/dl.

Establecer el riesgo nos permite determinar, a qué pacientes debemos realizar estudios previos a la cirugía. Así, se recomienda aplicar pruebas no invasivas de evaluación cardíaca en pacientes con alto riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias. Esta conducta se asocia con mejoría de la supervivencia a un año y reducción de la estancia de hospitalización en el perioperatorio. En pacientes con riesgo intermedio, los beneficios de realizar estudios son mínimos, mientras que en el bajo riesgo el retraso de la cirugía para estudios cardíacos, se asocia con incremento de la mortalidad. Es por tanto el riesgo cardiovascular global así como las consecuencias sistémicas y el daño de órgano diana de la HTA lo que condiciona el aumento del riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias. (25)

Manejo según las cifras de Presión Arterial.

Respecto a las cifras de PA en el preoperatorio, se considera que la HTA no controlada es per se sólo un factor de riesgo menor para eventos cardiovasculares perioperatorios en cirugía no cardíaca, que no afecta al manejo global. Si bien faltan estudios a gran escala con número suficiente de pacientes para permitir un análisis estadístico válido, numerosos estudios han demostrado que estadios 1 y 2 de HTA (< 180/110 mmHg) no constituyen un factor de riesgo independiente de complicaciones cardiovasculares en el perioperatorio de cirugía no cardíaca.

En cambio, la presencia de una presión arterial diastólica mayor de 110 mmHg inmediatamente antes de la cirugía se asocia a labilidad hemodinámica y a mayor incidencia de complicaciones, tales como arritmias, isquemia miocárdica, deterioro renal y complicaciones neurológicas.

En cuanto a cirugías vasculares, se recomienda un control más estricto, ya que la PA por encima de 170/95 mmHg en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea se asocia a un incremento en el riesgo de HTA en el postoperatorio y a déficit neurológicos, debido al aumento de la perfusión cerebral, alteración de la autoregulación y mayor riesgo de hemorragia cerebral. En el mismo sentido, la presencia de HTA sistólica aislada (PAS > 140 mmHg) se asocia a incremento de riesgo de muerte, ictus, disfunción ventricular izquierda e insuficiencia renal, después de cirugía cardiovascular, incluyendo procedimiento de bypass coronario. También en neurocirugía y cirugía ocular se requiere un control más estricto de la PA previo al procedimiento.

Hipertensión Arterial en el Ingreso Hospitalario

Una situación frecuente es la detección de cifras elevadas de presión arterial en el momento del ingreso hospitalario. Esto suele deberse a ansiedad y estrés por la intervención. Se tomarán medidas para reducir la ansiedad con explicaciones y reaseguro acerca del procedimiento, en ocasiones con la administración de un ansiolítico. No se aconseja aumentar la dosis de los antihipertensivos habituales del paciente ni indicar un nuevo fármaco en horas previas a la cirugía, ya que puede dificultar el manejo intraoperatorio.

Hipertensión Perioperatoria y Riesgo Anestésico.

El paciente hipertenso, una vez en cirugía, presenta ciertas particularidades que aumentan el grado de dificultad en el manejo anestésico y quirúrgico: (1, 2, 3,4)

Mayor labilidad hemodinámica, son las fluctuaciones exageradas en la presión arterial las que se asocian mayormente a complicaciones cardiovasculares tipo isquemia miocárdica, evidente en el registro electrocardiográfico, en especial los episodios hipotensivos (en especial si $PA < 50\%$ de los valores preoperatorios).

Efecto Cardiodepresor y Vasodilatador de los Agentes Anestésicos.

Menor tolerancia a la hipotensión por alteraciones en la autorregulación cerebral y renal: La curva de autorregulación cerebral está desplazada a la derecha esto protege al cerebro frente a súbitos aumentos de presión arterial pero también lo hace más vulnerable frente a la hipotensión. Cuando la presión arterial disminuye abruptamente, el paciente hipertenso mostrará signos de isquemia cerebral a niveles de presión arterial mayores que un paciente normotenso.

Alteraciones hidroelectrolíticas: El volumen sanguíneo total es normal en los casos de HTA leve y está disminuido en pacientes con HTA severa, lo que puede agravar una hipotensión producida por cardiodepresión o vasodilatación luego de la inducción anestésica.

Complicaciones órgano específicas de la HTA perioperatoria, no tratada o no controlada, son similares a aquéllas vistas en cualquier emergencia hipertensiva: morbilidad cerebral, hemorragia ocular, morbilidad cardíaca, complicaciones vasculares como resultado de ruptura de vasos o disección aórtica, disfunción renal.

Complicaciones quirúrgicas: desarrollo de hematomas en los sitios quirúrgicos y posibilidad de ruptura de anastomosis vasculares.

Compromisos Organicos Derivados De La Hipertension Arterial.

La agresividad biológica para un mismo estadio de hipertensión varia de individuo a otro. Esta susceptibilidad inherente al desarrollo de daño vascular puede ser evaluada por el examen clínico del corazón; los ojos y el riñón.(23, 24, 25)

Compromiso Renal

El riñón es otro órgano que sufre las consecuencias devastadoras de la hipertensión arterial. Es conocido que la elevación de la presión causa esclerosis glomerular y secundariamente la filtración disminuye. El flujo sanguíneo renal total puede ser normal pero la distribución de este flujo es anormal. La autorregulación renal no se comporta de igual forma que en los normo tensos y por tanto períodos cortos de hipotensión pueden causar severas disminuciones en el flujo sanguíneo renal.

Compromiso Cerebral

La autorregulación cerebral se ve afectada por la hipertensión arterial de larga duración. La curva autorregulatoria es desviada a la derecha de la normal, lo que significa que para que ocurra un flujo cerebral normal se requieren cifras más altas de presión arterial. En este caso como ocurre en el riñón cortos períodos de hipotensión pueden resultar en disminuciones graves en el flujo sanguíneo cerebral. Si el paciente con hipertensión tiene enfermedad vascular subyacente entonces la estenosis de las carótidas y el compromiso de la microvasculatura por el proceso arteriosclerótico puede estar establecido. (20)

Las alteraciones de la presión durante la anestesia y la cirugía en el paciente hipertenso es a veces de tal severidad que puede resultar en grandes disminuciones o elevaciones en la presión. Si esto ocurriese en un paciente con estenosis significativa de la arteria carotidea, áreas de isquemia en el cerebro pueden presentarse.

No solamente la autorregulación está comprometida en la hipertensión arterial sino que la hipertensión también predispone al paciente a sufrir un accidente cerebro vascular (ACV) de tipo isquémico o hemorrágico.

Es aceptado que la elevación crónica de la presión produce daño al endotelio vascular. Este daño genera agregación plaquetaria, formación de trombos y de placas ateromatosas. A medida que estas placas crecen en tamaño el flujo disminuye y empieza a ser turbulento causando más daño vascular y eventualmente los pacientes desarrollan ACV.

Compromiso cardíaco

La hipertensión genera una carga de tensión al ventrículo izquierdo que deriva a la aparición de hipertrofia ventricular izquierda, así como el desarrollo precoz de arteriosclerosis en las arterias coronarias. La hipertrofia del ventrículo izquierdo secundaria al aumento de la post-carga, a su vez generada por el aumento en la resistencia vascular puede ser vista como útil y benéfica.

Pero, existe un punto a partir del cual una variedad de alteraciones en la función cardíaca acompañan a la hipertrofia ventricular. La aparente vulnerabilidad de la circulación coronaria en presencia de la hipertensión tiene

Múltiples explicaciones que incluyen:

1. Las arterias coronarias no muestran una autorregulación tan eficiente como la observada en la circulación cerebral especialmente si presentan esclerosis
2. La hipertrofia ventricular genera incrementos mayores en la necesidad de aportes energéticos.
3. La entrega de oxígeno al miocardio es máxima aún en corazones no hipertrofiados de tal forma que en condiciones de presión de perfusión bajas, las reservas coronarias no existen

La combinación de unas demandas incrementadas con la disminución en los aportes, incrementa la probabilidad de isquemia miocárdica y secundariamente una mayor incidencia en la aparición de infarto miocárdico, arritmias, muerte súbita e insuficiencia cardíaca en los pacientes hipertensos. (16)

Efectos de la Hipertensión en la Función Cardíaca.

La correlación entre el grado de hipertrofia ventricular y presión arterial es pobre, aunque es claro que la sobrecarga en presión y volumen es la mayor contribuidora a la hipertrofia ventricular izquierda en hipertensión.

La valoración clínica del paciente hipertenso en la clínica operatoria tendría que comenzar con un repaso de los sistemas destinados a anunciar la historia de una isquemia miocárdica: poca tolerancia al ejercicio, palpitaciones, disnea de esfuerzo, etc.

La hipertrofia ventricular izquierda ecocardiográfica ha demostrado ser un indicio mucho más sensible para esta condición y tiene una mucha mejor correlación con la morbilidad y mortalidad cardiovascular.

La hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo conserva la función sistólica del ventrículo izquierdo por largos períodos de tiempo, pero a expensas del acatamiento diastólico que es evidenciado anteriormente en enfermedad hipertensiva del corazón. El llenado diastólico y aún más la eyección cardíaca en estos pacientes está preservada por el aumento tardío del llenado ventricular por la sístole atrial. La distensibilidad diastólica reducida limitara el aumento del volumen de llenado y la fracción de eyección por la dilatación de la cámara.

La valoración electrocardiográfica de cada paciente hipertenso es recomendada previa al procedimiento quirúrgico. A pesar de la relativa insensibilidad del electrocardiógrafo la presencia de la hipertrofia ventricular tiene valor predictivo. Sin embargo, la electrocardiografía provee también importante información con respecto a isquemia miocárdica o infarto, arritmias y defectos de conducción. La evidencia electrocardiográfica del agrandamiento auricular izquierdo está asociada con la disfunción diastólica ventricular izquierda y esta información sería fundamental cuando se planean las estrategias de monitoreo y anestesia. (38)

La selección de pacientes quienes hayan recibido ecocardiografía en el preoperatorio es más difícil porque los beneficios de la rutina del uso de ecocardiografía en pacientes hipertensos no han sido demostrados hasta la actualidad. Se ha visto que el ecocardiograma puede mostrar hipertrofia ventricular, con un patrón de llenado rígido, aún en presencia de electrocardiograma normal.

Un grupo de pacientes con más alto riesgo por el desarrollo de una hipertrofia ventricular izquierda que requeriría ecocardiografía preoperatoria incluye: (38)

- Pacientes con dudosa elevación de presión quienes han tenido evidencia electrocardiográfica de hipertrofia ventricular izquierda
- Niños, adolescentes y jóvenes atletas con hipertensión moderada,

- Pacientes con hipertensión durante el ejercicio físico pero no en el descanso,
- Pacientes hipertensos con evidencia electrocardiográfica de hipertrofia ventricular izquierda,
- Pacientes con ruidos sistólicos que pudieran ser debidos a la hipertensión o a la coexistencia con alteraciones cardíacas

La arteriosclerosis avanzada es también un factor de hipertensión y mientras que la hipertensión incrementa la demanda de oxígeno miocárdica, la presencia de oclusión miocárdica limita la entrega de oxígeno.

La dimensión del infarto de miocardio, según se ha demostrado, se ve incrementada en un tercio, en presencia de hipertrofia ventricular izquierda así como la progresión del mismo.

Claramente, el efecto funcional de las lesiones obstructivas coronarias está magnificado por el perjudicado flujo de reserva coronario en la hipertensión.

Toma de Decisiones: Paciente Hipertenso Programado para Cirugía.

Frente a un paciente hipertenso programado para cirugía, el anestesiólogo puede enfrentar dificultades en la toma de decisiones respecto a su manejo perioperatorio, en especial si el paciente se encuentra hipertenso al momento de la admisión. Las opciones disponibles para el anestesiólogo son: ignorar los valores de PA y proceder con la anestesia y la cirugía; iniciar un tratamiento para el control agudo de la PA; posponer la cirugía por un período de varias semanas, para permitir un mejor control de la PA. (37)

El uso agresivo de drogas para lograr un rápido control de la PA en el preoperatorio, se asocia con una morbilidad aumentada. En el caso de que se decida posponer la cirugía, ¿cuánto tiempo debe mantenerse el paciente con la PA controlada, antes de ser llevado nuevamente a cirugía?

La Asociación Americana del Corazón y el Colegio Americano de Cardiología (AHA/ACC), establecieron que una PA de 180/110 mmHg, no es un factor de riesgo independiente para complicaciones cardiovasculares perioperatorias. (37)

Los pacientes hipertensos clasificados en estadios I y II con PA < 180/110 mmHg sin evidencia de daño orgánico terminal y que posean una buena tolerancia al ejercicio (según la

clasificación de la New York Heart Association, NYHA), con o sin tratamiento antihipertensivo pueden ser sometidos a cirugía sin ninguna prueba adicional. En este grupo, el control de la presión arterial en el transoperatorio resulta ser más importante que el control preoperatorio. En pacientes sin diagnóstico previo de HTA, cuyo registro de presión arterial al momento de la admisión lo clasificó dentro del estadio I, el inicio de la terapia antihipertensiva puede retrasarse hasta después de la cirugía, para evitar crear inestabilidad hemodinámica en el perioperatorio. (26)

Para los pacientes hipertensos clasificados en estadio I y II con PA < 180/110 mmHg con evidencia de daño en órganos blanco (enfermedad renovascular, cerebral o coronaria), la estrategia de manejo preoperatorio puede ser:

Posponer la cirugía hasta lograr optimizar el estado metabólico (corregir hipokalemia, hipomagnesemia) y ajustar la terapia antihipertensiva de forma que la presión arterial pueda reducirse a valores cercanos a 140/90, durante varias semanas antes de la cirugía.

Todo paciente del cual se sospeche tiene hipertensión secundaria debe posponerse la cirugía y referirlo a un especialista, para un diagnóstico y tratamiento preoperatorio adecuado.

En los pacientes con HTA de 180/110 mmHg, la cirugía electiva debe aplazarse para permitir un control adecuado de la presión arterial, para lo cual el paciente debe ser referido a su médico de cabecera. Las guías de la AHA/ACC establecen que este grupo de pacientes debería recibir control antihipertensivo, antes de cirugía. La cirugía se pospondrá hasta que se logre alcanzar y mantener cifras tensionales por debajo de 170/110 (si el tiempo lo permite, alrededor de 140/ 90) durante 3 - 4 semanas, para permitir la normalización de algunos cambios vasculares propios de la HTA, incluyendo la hipertrofia ventricular izquierda. Si la cirugía es urgente, la presión arterial puede ser controlada usando una técnica anestésica adecuada y por medio de antihipertensivos de rápida acción, recordando no producir reducciones más allá del 20% de las cifras tensionales usuales del paciente. Si la cirugía debe realizarse en menos de 7 a 10 días, es mejor no aumentar la dosis de los antihipertensivos que usualmente toma el paciente, porque el control agudo puede aumentar la labilidad intraoperatoria de la presión arterial. (32)

Si en el procedimiento quirúrgico se anticipan alteraciones de orden mayor en la precarga o postcarga cardíaca, es mejor tener al paciente con presiones arteriales controladas, por lo

menos, 4 a 8 semanas antes de la cirugía. El riesgo del procedimiento quirúrgico determinará qué intervenciones adicionales ha de requerir el paciente, previo a la cirugía.

Si el procedimiento no es urgente, pero se considera que el paciente está "en las mejores condiciones para ser operado", a pesar de las cifras tensionales elevadas, se podrá proceder a la cirugía tomando en cuenta las siguientes precauciones: Monitorización invasiva de la PA para cirugías mayores, intervención farmacológica activa en el transoperatorio para mantener la PA en el rango de 20% de la PA basal preoperatoria. Si no hay contraindicación, iniciar manejo con Beta bloqueadores en el período preoperatorio. La monitorización cardiovascular deberá continuarse durante el período postoperatorio hasta que haya seguridad de que el paciente está hemodinámicamente estable.

La Evaluación Preoperatoria en la Toma de Decisiones.

En la evaluación preoperatoria es necesario obtener la información que permita al anestesiólogo clasificar la HTA y responder a una serie de preguntas, que finalmente le ayudarán a decidir qué paciente puede proceder directamente a cirugía y cuál requerirá evaluaciones adicionales y manejo especializado.

¿Cuál es la Urgencia y el Riesgo de la Cirugía?

Si la cirugía es urgente, ésta no debe retrasarse con el argumento de "controlar" la presión arterial. En estos casos, hay que evaluar el riesgo/ beneficio de proceder con la cirugía en un paciente con hipertensión no controlada, frente al riesgo/ beneficio de posponer una cirugía urgente para "controlar" la HTA. (37)

Si la cirugía es electiva, hay que considerar si la HTA no controlada supondrá un riesgo adicional para el procedimiento en sí. Los procedimientos quirúrgicos de riesgo moderado o alto, con alteraciones importantes en la precarga y postcarga cardíaca, suponen un riesgo adicional en los pacientes hipertensos mal controlados.

¿En qué estadio de la enfermedad se encuentra el paciente?

A excepción de los pacientes con PA $\geq 180/110$ mmHg, con evidencia de disfunción en órgano blanco y otros factores de riesgo, la mayoría de los pacientes hipertensos pueden recibir anestesia en forma segura. Los datos epidemiológicos sugieren que los pacientes con HTA leve a moderada, pueden tolerar la anestesia y cirugía sin un incremento importante en

el riesgo de eventos mórbidos mayores. Durante el perioperatorio, el hipertenso bien controlado se comporta en forma similar al paciente normotenso.

El curso anestésico de los pacientes hipertensos, pobremente controlados, se caracteriza por inestabilidad hemodinámica.

¿Durante cuánto tiempo ha sido hipertenso?

Una historia de hipertensión crónica esta fuertemente asociada con muerte perioperatoria, por causas cardiovasculares. Es probable que la mayor duración de la enfermedad conlleve a un daño orgánico más grave.

¿Cuál es la causa de la hipertensión? ¿Secundaria o primaria?

Debe sospecharse HTA de causa secundaria en los siguientes pacientes:

- Presión arterial sistólica > 180 mmHg o diastólica > 110 mmHg.
- Cuando la presión arterial no se controla a pesar de utilizar dos o más agentes antihipertensivos.
- Cuando un paciente hipertenso que estaba bien controlado empieza a tener valores de presión arterial progresivamente mayores.
- Cuando se presenta hipertensión de inicio súbito, paroxístico o lábil.
- Cuando la hipertensión comienza antes de los 25 años o después de los 50 años.

Cuando la historia clínica y el examen físico sugieren HTA secundaria, hay ciertos exámenes de laboratorio y gabinete que hay que evaluar en el preoperatorio: creatinina, glucosa, potasio, EKG y radiografía de tórax y preferiblemente contar con la evaluación de un internista o cardiólogo, para un adecuado control medicamentoso de los valores de presión arterial.

¿Existe cualquier evidencia de daño orgánico?

El daño a órganos blanco como corazón, cerebro y riñón, secundario a la hipertensión, tiene tanto potencial (o quizás más) de causar morbilidad en el período perioperatorio como los valores altos de presión arterial per se.

¿Hay algún nivel de presión arterial que deba alcanzarse antes de una cirugía electiva?

Con excepción de los hipertensos controlados en forma óptima, la mayoría se presentan a los quirófanos con cierto grado de HTA. De manera ideal los pacientes se deben intervenir únicamente cuando se han vuelto normotensos, esto no es siempre posible. Es difícil establecer niveles de presión arterial ideales, para el preoperatorio en el hipertenso conocido. Es suficiente decir que estos pacientes deberían ser tratados con una terapia antihipertensiva, que reduzca al mínimo los eventos hipertensivos en las actividades diarias del paciente. La presión arterial debe ajustarse a un nivel que esté cerca de la normal para la edad y peso del paciente y que no produzca síncope, angina o cambios en el ST.

¿Debe posponerse una cirugía electiva en pacientes con hipertensión pobremente controlada?

No existe argumento alguno que justifique posponer una cirugía electiva sobre la base de una sola lectura de presión arterial, tomada en el preoperatorio, más aún si el paciente es un hipertenso que lleva meses o años con un adecuado control de su PA. Hay que recordar el fenómeno de la HTA de bata blanca.

En pacientes hipertensos conocidos y mal controlados, la práctica de posponer una cirugía electiva para tratar de "optimizar el control de la PA", se basa únicamente en la percepción de que éste puede tener un riesgo perioperatorio aumentado y que, por lo tanto, reducir la presión arterial en el período preoperatorio debe ser "una buena idea".

Estrategias Anestésicas en el Hipertenso

La elección de las drogas anestésicas no es lo importante en los hipertensos sino el manejo hemodinámico. Lo importante es anticiparse a las complicaciones. La meta deseada de la estabilidad hemodinámica es importante sobre todo en los pacientes mayores por el empeoramiento de la función de sus barorreceptores. El logro de las metas hemodinámicas estables disminuye la incidencia de complicaciones como :

- Infarto de miocardio
- Hemorragia cerebral
- Edema pulmonar

La hipovolemia relativa del hipertenso se ve empeorada con la iniciación de la ventilación con presión positiva, porque esta causa la disminución de la presión venosa, más importante en pacientes que reciben diuréticos del asa. Los pacientes hipertensos requieren a menudo anestesia y cirugía. El volumen sanguíneo de estos pacientes es normal o levemente disminuido, pero su estado de vasoconstricción crónica afecta la distribución de la volemia. Los pacientes hipertensos con pobre compliance ventricular y disfunción diastólica son dependientes de una generosa carga para el adecuado llenado ventricular y eyección cardíaca. La hipovolemia no tratada en estos pacientes resultará una precipitada y profunda hipotensión e isquemia miocárdica.

La hipocapnia durante la ventilación artificial hará caer los niveles de potasio séricos y puede así manifestarse importantes arritmias cardíacas.

La respuesta adrenérgica a la laringoscopia con hipertensión y taquicardia exagerada incrementa el riesgo de infarto de miocardio. Este aumento de la demanda de O₂ se hace crítica en los portadores de enfermedad coronaria e hipertrofia ventricular derecha.

La hipopotasemia ocurre normalmente a causa del tratamiento con diuréticos potentes. Se puede esperar la presencia de disrritmias. La hiperventilación contribuiría a agravar el cuadro de arritmias en el ambiente perquirúrgico, lo que sería empeorado con el uso de digoxina.

La destreza para disminuir la incidencia de la isquemia de miocardio, falla cardíaca, insuficiencia renal en el paciente hipertenso reside en reconocer signos de inestabilidad hemodinámica precoz y rápidamente. El anesthesiólogo debe conocer las propiedades hemodinámicas de las drogas que utiliza durante la anestesia de estos pacientes.

Las benzodiazepinas normalmente disminuyen la tensión arterial, frecuencia cardíaca y resistencia vascular periférica en magnitudes similares al sueño. En los pacientes hipertensos la desregulación de los barorreceptores hace que la magnitud de la hipotensión puede ser mayor, más aún cuando se la asocia con inductores y / u opioides.

Entre los opioides los de más uso son los fentanilos. Su uso en dosis adecuadas disminuye la respuesta a la laringoscopia. Entre ellos el más comúnmente utilizado es el fentanilo. Normalmente su uso en el hipertenso no se acompaña de importantes alteraciones hemodinámicas, dependiendo de la velocidad de inyección y dosis total. Eventualmente pueden producir una bradicardia e hipotensión de origen central relacionada con la velocidad de inyección del fármaco y llegada masiva a la biofase. Por lo tanto se deben inyectar

lentamente o mejor aún cuando las dosis son medianas o altas se aconseja hacerlo por perfusión en 3 a 5 minutos. Se pueden usar otros opioides respetando las dosis y la latencia

En los hipertensos medicados muchas veces las respuestas homeostáticas compensadoras del organismo están disminuidas o bloqueadas, por ello se hace imprescindible titular la dosis de todos los fármacos. Estos pacientes son entonces más vulnerables a la dilatación de la capacitancia vascular con una concurrente disminución del retorno venoso y la pérdida de la redistribución central del volumen sanguíneo.

Recomendaciones Anestésicas

Uno de los objetivos de la anestesia debe ser minimizar las fluctuaciones de la PA, adaptando la profundidad anestésica a cada momento del procedimiento quirúrgico. No existe evidencia de que una técnica anestésica sea más segura que otra. Algunos autores recomiendan el uso de los anestésicos halogenados porque permiten un rápido control de la hipertensión y, por otro lado, en caso de hipotensión son fármacos de eliminación rápida. En cualquier caso, la elección del tipo de anestesia general, regional o una combinación de ambas, dependerá de la experiencia y habilidad del anesthesiólogo, del procedimiento quirúrgico y la evaluación del estado preoperatorio del paciente.

Es preciso premedicar al paciente con benzodiazepinas por su efecto ansiolítico, por vía oral horas antes de la cirugía y por vía intravenosa en el antequirófano.

Durante la intervención se debe monitorizar al paciente y procurar mantener el ritmo sinusal, la frecuencia cardíaca, una volemia y precarga adecuadas y, muy importante, evitar y tratar tanto los episodios de hipertensión como los de hipotensión. El nivel de PA óptimo se debe individualizar para cada paciente, procurando mantener las cifras de PA próximas a su presión habitual, con variaciones no superiores a \pm el 20%.

Con frecuencia el pico hipertensivo en el intraoperatorio se produce por una hipnosis o analgesia insuficiente para el estímulo quirúrgico, así, la primera acción será profundizar la anestesia aumentando la dosis de los anestésicos o la analgesia. En el postoperatorio puede ser difícil mantener las cifras de presión estables debido a la fase del despertar con la desaparición del efecto de los anestésicos, por los escalofríos y temblores por la hipotermia, el dolor, las náuseas o vómitos. Sólo cuando se hayan tratado las causas más frecuentes de hipertensión perioperatoria, si persisten cifras altas de PA, estará indicado el tratamiento con fármacos antihipertensivos.

Manejo Según las Cifras de Presión Arterial.

En lo que respecta a las cifras de PA en el preoperatorio, en general, se considera que la HTA no controlada es per se sólo un factor de riesgo menor para eventos cardiovasculares perioperatorios en cirugía no cardíaca, que no afecta al manejo global. Se recomienda no posponer la cirugía ya que no existen datos que apoyen que postergar la cirugía para optimizar el control de la PA mejore los resultados cardíacos perioperatorios.

Si bien faltan estudios a gran escala con número suficiente de pacientes para permitir un análisis estadístico válido, numerosos estudios han demostrado que estadios 1 y 2 de HTA (< 180/110 mmHg) no constituyen un factor de riesgo independiente de complicaciones cardiovasculares en el perioperatorio de cirugía no cardíaca.

En cambio, la presencia de una presión arterial diastólica mayor de 110 mmHg inmediatamente antes de la cirugía se asocia a labilidad hemodinámica y a mayor incidencia de complicaciones, tales como arritmias, isquemia miocárdica, deterioro renal y complicaciones neurológicas.

En lo que respecta a cirugías vasculares, se recomienda un control más estricto, ya que la PA por encima de 170/95 mmHg en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea se asocia a un incremento en el riesgo de HTA en el postoperatorio y a déficit neurológicos, debido al aumento de la perfusión cerebral, alteración de la autoregulación y mayor riesgo de hemorragia cerebral. En el mismo sentido, la presencia de HTA sistólica aislada (PAS > 140 mmHg) se asocia a incremento de riesgo de muerte, ictus, disfunción ventricular izquierda e insuficiencia renal, después de cirugía cardiovascular, incluyendo procedimiento de bypass coronario. También en neurocirugía y cirugía ocular se requiere un control más estricto de la PA previo al procedimiento.

Manejo de Fármacos

Beta-bloqueantes (BB):

Se ha debatido su uso en el perioperatorio. Inicialmente se sugería suspenderlos dos semanas antes de la cirugía electiva por el riesgo de colapso cardiovascular, Posteriormente, algunos estudios que demostraron una reducción del riesgo de HTA durante la intubación y descenso en la incidencia de arritmias ventriculares y de isquemia miocardio, sumado a una significativa mejoría de resultados cardíacos luego de cirugía no cardíaca, llevaron a un uso

más extendido en el perioperatorio de pacientes con enfermedad coronaria o con factores de riesgo cardiovascular.

En el año 2008 se publicó el PeriOperative Ischemia Study Evaluation (POISE trial), estudio multicéntrico (n 8351; 190 hospitales: 23 países), comparando metoprolol v.s. placebo, con inicio 2–4 horas antes de la cirugía y prolongación hasta 30 días del postoperatorio, observando una reducción significativa del infarto de miocardio, menos necesidad de revascularización coronaria y menor aparición de fibrilación auricular; aunque con un aumento significativo de la mortalidad total, de ictus y de hipotensión y bradicardia clínicamente significativa (31).

Han aparecido nuevas controversias con la indicación de beta-bloqueantes, tanto en cuanto al momento de inicio, como a las dosis, tipo de fármaco, ó selección de pacientes. Una actualización de las guías de manejo perioperatorio del ACC/AHA del año 2009 recomienda: para pacientes que ya vienen recibiendo BB deberían continuarlos en el perioperatorio (clase I, recomendación C), ya que su suspensión brusca se asocia a un efecto rebote con riesgo de taquicardia, hipertensión, angina de pecho, infarto miocardio y muerte súbita. Para pacientes sometidos a cirugía vascular con alto riesgo cardíaco, titular el BB según la frecuencia cardíaca y la PA (probablemente recomendado IIa, B). Para pacientes sometidos a procedimientos o cirugía vascular de riesgo intermedio y bajo, la utilidad de iniciar BB es incierta. Finalmente, a partir de los resultados del estudio POISE no se sugiere iniciar BB a altas dosis el día de la cirugía. (32)

Ansiedad Preoperatoria

La ansiedad se define como una condición emocional transitoria consistente en sentimientos de tensión, aprehensión, nerviosismo, temor y elevada actividad del sistema nervioso autónomo. Esta condición varía en fluctuaciones y grado de intensidad a través del tiempo. El acto anestésico-quirúrgico genera ansiedad en el paciente, por lo que la atención debe enfocarse a disminuir la ansiedad mediante una adecuada atención hospitalaria que incluya consulta preanestésica oportuna y con la debida preparación psicológica o farmacológica del enfermo. (39)

La ansiedad se presenta en cualquier persona de forma transitoria o crónica, puede producir reacciones agresivas que resultan en incremento en el estrés experimentado por el paciente, causando en consecuencia un manejo del dolor más difícil en el posoperatorio. Existen

diversos tipos de trastornos de ansiedad (de pánico, desórdenes por ansiedad generalizada, trastornos mixtos ansioso-depresivos); sin embargo, la que se genera en el paciente por el acto anestésico-quirúrgico es un malestar psíquico y físico que nace de la sensación de peligro inmediato y se caracteriza por temor difuso, que puede ir de la inquietud al pánico, de hecho, puede ser una característica constitucional de la personalidad del paciente. Incluso, análisis previos han demostrado que en sujetos que van a ser sometidos a cirugía, la ansiedad se presenta por lo menos desde una semana antes del procedimiento. (39) Otros factores asociados a la ansiedad incluyen el tipo de cirugía, temor al ambiente hospitalario y la calidad de la atención médica proporcionada. Se conoce que la ansiedad provoca incremento en el dolor posoperatorio, mayor necesidad de analgésicos y prolongación en los días de estancia hospitalaria, que repercuten directamente en los costos de la atención. (39)

La visita efectuada por el anestesiólogo es en ocasiones más efectiva que la medicación farmacológica para aliviar la ansiedad preoperatoria. Premedicar a un paciente provoca sedación y amnesia, lo cual origina mejor cooperación del enfermo, que al final será un paciente satisfecho con el tratamiento y las atenciones otorgadas por el equipo de salud. (39)

El dolor es un síntoma complejo y multidimensional determinado no solo por el daño tisular y la nocicepción, sino también por creencias personales, experiencia dolorosa previa, factores psicológicos propios del individuo, medio ambiente y problemas personales. Los pacientes con un nivel elevado de ansiedad son particularmente vulnerables al dolor después de la cirugía, con incremento en la necesidad de analgésicos, lo que les provoca una mala experiencia en el periodo perioperatorio. (39)

Existe relación directa entre ansiedad y percepción del dolor, demostrando que experimentan más ansiedad las mujeres que los hombres. El anestesiólogo tiene que utilizar medidas indirectas que le permitan valorar si el paciente se encuentra ansioso, tales como el aumento en la actividad cardiovascular (taquicardia, hipertensión, arritmias), aumento en el consumo de oxígeno con vasoconstricción de los vasos sanguíneos periféricos, reducción de las funciones digestivas, dilatación de las pupilas, aumento de la actividad de las glándulas sudoríparas, piloerección, aumento en las secreciones pulmonares, cambios bioquímicos y alteraciones de coagulación de la sangre. Otros datos clínicos que indican una ansiedad extrema son temblor, pulso batiente, sudoración de palmas, sensación de “mariposas” aleteando en el abdomen, constricción faríngea, semblante atento y boca seca. (39)

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

- 3.1.1 Evaluar la implementación de un Protocolo de Premedicación, en pacientes con Hipertensión Arterial perioperatoria, que fueron sometidos a procedimientos electivos de Trauma y Ortopedia, en el departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt, de Enero a Octubre del año 2015.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.2.1 Cuantificar la incidencia de Hipertensión Arterial Preoperatoria
- 3.2.2 Realizar una caracterización epidemiológica en base a edad, sexo, tipo de procedimiento, comorbilidades.

VI. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo de estudio

Estudio de Incidencia; Se realizó una caracterización epidemiológica en base edad, sexo, tipo de procedimiento, comorbilidades, en pacientes con Hipertensión Arterial preoperatoria que fueron sometidos a procedimientos electivos ortopédicos, en el departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt; Así mismo, se determinó la incidencia de esta patología durante el período de Enero a Octubre de 2,015.

4.2 Población

Pacientes de sexo masculino, con edad comprendida entre 45 a 60 años de edad, ingresados en los servicios de Traumatología y Ortopedia, que serán sometidos a tratamiento quirúrgico ortopédico electivamente.

4.3 Selección y tamaño de la muestra

4.3.1 Tamaño de la población

Universo 2,013: 120 pacientes. Se tomó el total de la población presente al realizar el estudio.

4.3.2 Selección sujeto de estudio

Pacientes a los cuales se les detectó Hipertensión Arterial Preoperatoria y a los que se les aplicó el protocolo de manejo propuesto.

4.4 Unidad de análisis

Pacientes con hipertensión arterial en la evaluación preoperatoria, ingresados en el departamento de Ortopedia y Traumatología de Adultos del Hospital Roosevelt, para cirugías electivas, en el período de Enero a Octubre de 2015, con la caracterización epidemiológica en base edad, sexo, tipo de procedimiento comorbilidades.

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1 Criterios de Inclusión

Pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Preoperatoria, que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos ortopédicos electivos, con edad comprendida de 45 a 60 años, de sexo masculino, con o sin comorbilidades de base, ingresados en el departamento de Ortopedia y Traumatología de Adultos del Hospital Roosevelt

4.5.2 Criterios de exclusión

Pacientes referidos de otros centros hospitalarios

4.6 Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida
Hipertensión Arterial Preoperatoria	Elevación sostenida de la presión arterial media superior al 20% de la presión habitual, con una duración suficiente como para comprometer la perfusión de órganos	140/90 mmHg	Cualitativa	Razón	Milímetros de Mercurio (mmHg)
Incidencia Acumulada	Número de casos nuevos de una	Número de pacientes con HTA / Total de	Cuantitativa	Razón	Porcentaje (%)

	enfermedad en una población y período determinado.	Pacientes X 100			
Caracterización Epidemiológica	Estudio de la distribución y los determinantes de los estados o acontecimientos relacionados con la salud de determinadas poblaciones	a) Edad b) Sexo c) Tipo de procedimiento d) Comorbilidades	Ver Desglose	Ver Desglose	Ver Desglose
Cirugía Electiva Ortopédica	Cirugía que puede programarse, planificarse y, por lo tanto, prepararse.	Lavado y debridamiento Osteosíntesis RAFI Retiro de material de osteosíntesis Tutor Externo	Cualitativa	Intervalo	TIPO
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	45 a 60	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Características diferenciadas que asigna cada sociedad	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal	M F

4.8 instrumentos utilizados para la recolección de información

4.8.1 Humanos: La participación de residentes de anestesiología que realizaron evaluaciones pre operatorias e incluyeron la boleta de recolección de datos en su entrevista. Doctor Amílcar Hidalgo como asesor, Doctora Karina Linares como revisora y mi persona como investigadora

4.8.2 Físicos: Libros de medicina y anestesiología, hojas de papel bond.

4.8.3 Materiales y económicos:

Internet	Q 800.00
Impresiones	Q 500.00
Fotocopias	Q. 100.00
Papelería y útiles	Q 100.00
Otros	Q. 500.00
TOTAL	Q. 2,000.00

4.9 Procedimientos para la recolección de información

Se realizó una encuesta para la recolección de datos generales, estado del paciente, diagnóstico actual, antecedentes, valores de presión arterial al momento de la evaluación pre operatoria, valores de presión arterial en sala de operaciones, si fué necesario utilizar antipertensivos o anestésicos pre operatorios y conducta ante un cuadro de hipertensión arterial presente.

4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación

Los datos de los pacientes se obtuvieron de forma anónima, sin ser expuestos a terceras personas que no tuvieran relación con esta investigación.

4.11 Procedimientos de análisis de la información

Ya recolectados los datos necesarios para el estudio, se llevó a cabo un estudio de incidencia de los mismos, los datos han sido tabulados en Excel y finalmente comparados con estudios posteriores.

V. RESULTADOS

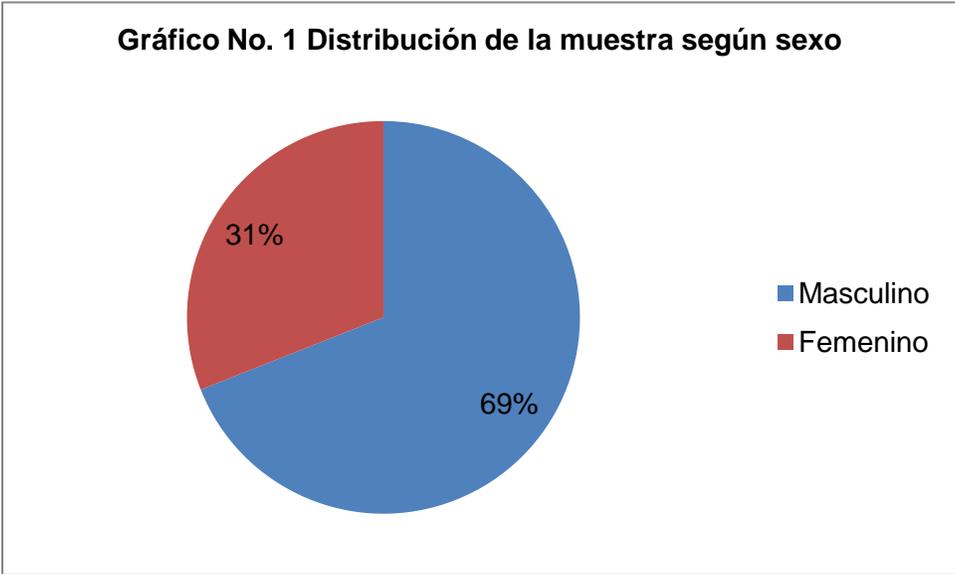
En el estudio se contó con una muestra total de pacientes de 159, de los cuales se obtuvieron los datos necesarios mediante la boleta de recolección de datos, en los cuales se tomaron en cuenta criterios de inclusión y exclusión, en un período determinado de tiempo, para obtener los siguientes resultados:

Tabla No. 1		
Edades	Cantidad	Porcentaje
35 - 44	55	34.5%
45 - 49	36	22.5%
50 - 54	30	19.0%
55 - 60	21	13.0%
61 - 65	17	11.0%
Total	159	100%

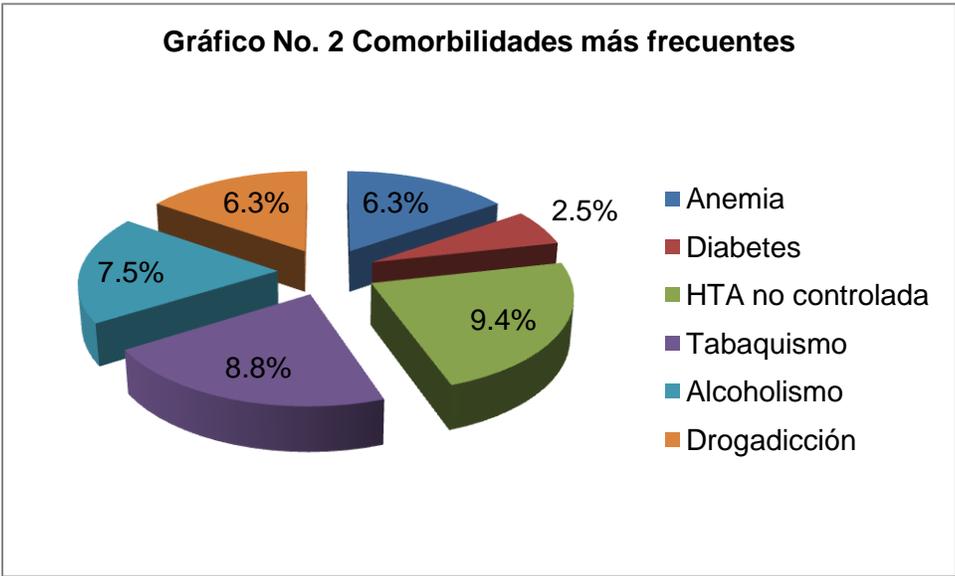
Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt

Tabla No. 2		
Tipo de procedimiento	Cantidad	Porcentaje
Osteosíntesis de cadera	29	18.2%
Osteosíntesis de tobillo	27	17.0%
Retiro de material de osteosíntesis	25	15.7%
Colocación de tutor externo	25	15.7%
Osteosíntesis de Húmero	34	21.4%
Otros: <i>Cirugía de mano, Cirugía de Columna Vertebral, Artroscopía</i>	19	12.0%
Total	159	100%

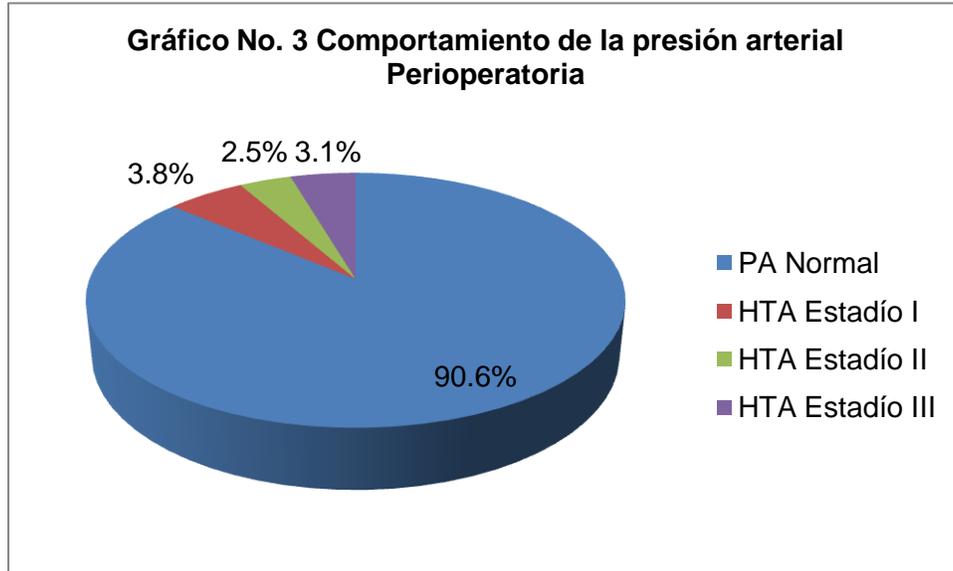
Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt



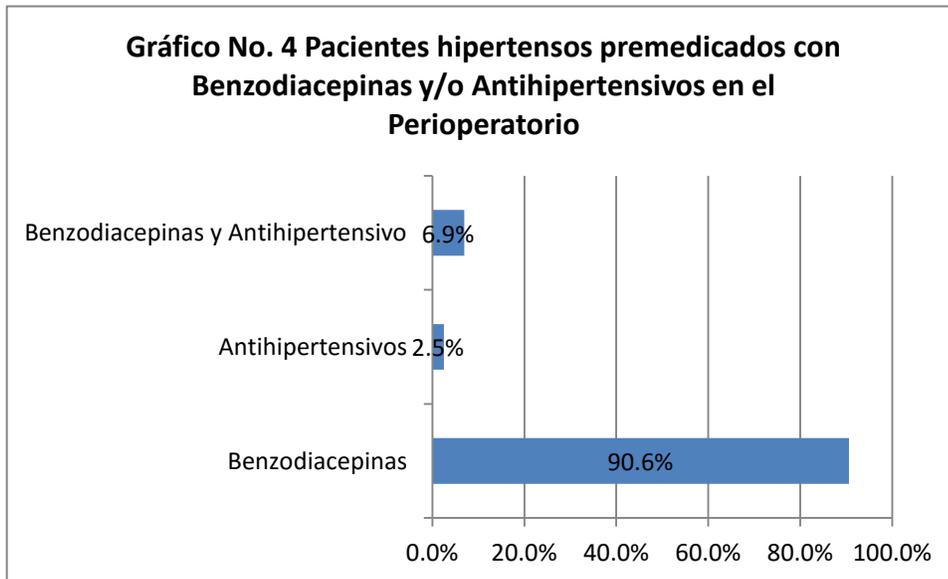
Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt



Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt



Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt



Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt.

VI. DISCUSION Y ANÁLISIS

Mediante un estudio de incidencia de pacientes que presentan Hipertensión Arterial durante la Evaluación Peri Operatoria, que van a ser sometidos a un procedimiento ortopédico electivo, al realizar la caracterización epidemiológica de los pacientes de una muestra total de 159 pacientes:

Grupos de edades: 55 pacientes (34.5%) en el intervalo de 35-44 años de edad, siendo el grupo más numeroso de la muestra; 36 pacientes (22.5%) de 45-49 años; 30 pacientes (19%) de 50 – 54; 21 pacientes (13%) de 55-60; 17 pacientes (11%) de 61-65 años. El sexo predominante de la población en estudio, es el masculino con 110 pacientes (69%), sobre la población femenina de 49 pacientes (31%).

Tipo de procedimiento electivo llevado a cabo, fueron 5 los más frecuentes: Osteosíntesis de húmero 34 pacientes (21.3%), Osteosíntesis de cadera 29 pacientes (18.2%), Osteosíntesis de tobillo 27 pacientes (17%), Retiro de material de Osteosíntesis 25 pacientes (15.7%) y Colocación de tutor externo 25 pacientes (15.7%). El 12% restante (19 pacientes) fueron sometidos a otros procedimientos tales como: Artroscopía, Cirugía de mano, Cirugía de Columna, entre otros.

Comorbilidades presentes en la muestra de estudio: Hipertensión Arterial No Controlada 15 pacientes (9.4%), seguida por el Tabaquismo 14 pacientes (8.8%), Alcoholismo 12 pacientes (7.5%), Drogadicción y Anemia ambas con 10 pacientes (6.3%) y Diabetes Mellitus tipo II 4 pacientes (2.5%).

Se encontraron 15 pacientes con cifras elevadas de presión arterial que corresponde al 9.4% sobre el total de la población en estudio. De acuerdo con la clasificación de la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial y la AHA/ACC 2007 (3): 94 pacientes (59.1%) tenían una Presión Arterial Normal, 6 pacientes (3.8%) presentaron Hipertensión Arterial Estadio I, con 4 pacientes (2.5%) Estadio II y 5 pacientes (3.1%) Estadio III.

Se brindó premedicación anestésica a todos los pacientes hipertensos con: Benzodiazepinas (Midazolam vía oral en encamamiento la noche previa al procedimiento ó Vía Intravenosa en antequirófano).

DISCUSION

Epidemiológicamente, la Hipertensión Arterial prevalece en la población adulta y aumenta con la edad considerablemente a partir de los 35-44 años en hombres y una década después en mujeres (10), dato que se puede ver reflejado en la población de estudio, con 55 pacientes (34.5%) en edades de 35 a 44 y el predominio de la población masculina con 110 pacientes (69%).

La valoración preoperatoria identifica otros factores de riesgo cardiovasculares como se pudo evidenciar en la detección de las 5 comorbilidades presentes en la muestra de estudio: Anemia, Diabetes Mellitus y Hábitos Tóxicos (Tabaquismo, Alcoholismo, Drogadicción). En comparación con un estudio prospectivo observacional, sobre predictores de riesgo de eventos cardíacos adversos en cirugía, llevado a cabo en el año 2009 por Kheterpal y colaboradores, de 7.740 cirugías identificaron nueve factores de riesgo independientes: edad > 68 años, cirugía de emergencia, índice de masa corporal > 30, cirugía coronaria previa, Insuficiencia Cardíaca Congestiva, duración de la cirugía > 3.8 horas, administración de una o más unidades de glóbulos rojos y la hipertensión (26).

Los pacientes que se encontraban hipertensos al momento de ser evaluados (9.4%), evidenciaron por medio de la historia clínica que no se constataron elevaciones de la presión arterial en la medición de signos vitales desde el momento de su ingreso hospitalario; Las cifras tensionales elevadas disminuyeron al aliviar el dolor luego de la administración de analgésicos vía intravenosa (AINES); La elevación de las cifras de presión arterial estaba relacionado con el momento de movilización de la fractura luego de realizar la curación o cambio de vendaje por el médico a cargo o al ser movilizado el paciente fuera de cama por otras circunstancias y que coincidieron con el momento de la medición de la presión arterial en la evaluación por el Anestesiólogo.

La administración de Ansiolíticos como el Midazolam (0.15 mg/kg/dosis), contribuye a reducir los niveles de ansiedad que hacen al paciente particularmente vulnerable al dolor después de la cirugía, disminuyendo la necesidad de utilizar analgésicos (39), además disminuyen la tensión arterial, frecuencia cardíaca y resistencia vascular periférica en magnitudes similares al sueño. Se administraron benzodiacepinas vía intravenosa en antequirófano al 100% de pacientes de la muestra.

Un protocolo de evaluación en pacientes hipertensos programados para cirugía, es una herramienta para enfrentar dificultades en la toma de decisiones respecto al manejo perioperatorio, de acuerdo a clasificación de la New York Heart Association, NYHA, 2014: Los pacientes en estadios I y II con PA < 180/110 mmHg sin evidencia de daño orgánico y que posean una buena tolerancia al ejercicio (según la clasificación de la New York Heart Association, NYHA), con o sin tratamiento antihipertensivo pueden ser sometidos a cirugía sin ninguna prueba adicional. En pacientes sin diagnóstico previo de HTA, con registro de presión arterial que lo clasificó dentro del estadio I, el inicio de la terapia antihipertensiva puede retrasarse hasta después de la cirugía, para evitar crear inestabilidad hemodinámica en el perioperatorio. (26)

Para los pacientes hipertensos clasificados en estadio I y II con PA < 180/110 mmHg con evidencia de daño en órganos blanco (enfermedad renovascular, cerebral o coronaria), la estrategia de manejo preoperatorio puede ser: Posponer la cirugía hasta que el médico internista logre optimizar y ajustar la terapia antihipertensiva de forma que la presión arterial pueda reducirse a valores cercanos a 140/90, durante varias semanas antes de la cirugía.

En los pacientes con HTA de 180/110 mmHg, la cirugía electiva debe aplazarse para permitir un control adecuado de la presión arterial, para lo cual el paciente debe ser referido al médico internista. Las guías de la AHA/ACC establecen que este grupo de pacientes debería recibir control antihipertensivo, antes de cirugía. La cirugía se pospondrá hasta que se logre alcanzar y mantener cifras tensionales por debajo de 170/110.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La implementación de guías y protocolos para la premedicación preoperatoria de pacientes hipertensos para cirugías electivas, pretenden facilitar la toma de decisiones del Anestesiólogo al realizar la evaluación el día previo al procedimiento: Aplazarse el inicio de la terapia antihipertensiva hasta después de la cirugía si los pacientes se encuentra con hipertensión arterial estadio I. Los pacientes hipertensos en estadio II, sin evidencia de daño orgánico, con buena tolerancia al ejercicio, con o sin tratamiento antihipertensivo, pueden ser sometidos a cirugía electiva sin ninguna prueba adicional (según la clasificación de la New York Heart Association, NYHA). Los pacientes con hipertensión de causa identificable, deben posponerse y ser referidos a un especialista para su diagnóstico y tratamiento médico adecuado. Los pacientes con presión arterial mayor de 180/110 mmHg deben ser aplazados para evaluación cardiológica y optimización médica.
- 6.1.2 Se cuantificó el porcentaje de pacientes encontrados hipertensos al momento de ser evaluados en 9.4% (15 pacientes), evidenciaron por medio de la historia clínica que no se constataron elevaciones de la presión arterial en la medición de signos vitales desde el momento de su ingreso hospitalario; Las cifras tensionales elevadas disminuyeron al aliviar el dolor luego de la administración de analgésicos vía intravenosa (AINES); La elevación de las cifras de presión arterial estaba relacionado con dolor al movilizar la fractura y que coincidió con la evaluación del Anestesiólogo.
- 6.1.3 En la caracterización epidemiológica, predominó el grupo de edad comprendido en el intervalo de 35-44 años, en su mayoría sexo masculino, sometidos con mayor frecuencia a Osteosíntesis de Húmero, con presencia de comorbilidades tales como: Hipertensión Arterial No Controlada, Tabaquismo, Alcoholismo, Drogadicción, Anemia y Diabetes Mellitus tipo II.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Lograr estabilidad hemodinámica sobre todo en pacientes mayores. El logro de las metas hemodinámicas estables disminuye la incidencia de complicaciones.
- 6.2.2 Es preciso premedicar al paciente con benzodiazepinas por su efecto ansiolítico, por vía oral horas antes de la cirugía (Midazolam 7.5 – 15 mg) y/o por vía intravenosa (Midazolam 0.1mg/kg) en el antequirófano.
- 6.2.3 Durante la intervención quirúrgica se debe monitorizar al paciente no invasivamente y procurar mantener el ritmo sinusal, la frecuencia cardíaca, una volemia y precarga adecuadas y, muy importante, evitar y tratar tanto los episodios de hipertensión como los de hipotensión.
- 6.2.4 El nivel de Presión Arterial óptimo se debe individualizar para cada paciente, procurando mantener las cifras de PA próximas a su presión habitual, con variaciones no superiores a \pm el 20%.
- 6.2.5 En pacientes con sospecha de HTA de causa identificable, idealmente debe ser sometido a una evaluación diagnóstica para determinarla y una evaluación cardiovascular, previo a una cirugía electiva.
- 6.2.6 Es importante el análisis del tratamiento perioperatorio de la hipertensión arterial dada la prevalencia de este trastorno, el aumento del riesgo durante la asistencia perioperatoria de los pacientes hipertensos y el elevado costo de los retrasos innecesarios en la cirugía.
- 6.2.7 Al considerar la implementación de un protocolo de evaluación preoperatoria en pacientes hipertensos programados para cirugía electiva, se deben tomar en cuenta las guías y protocolos de la AHA/ACC, NYHA y Asociación Europea, para determinar el estadio de la enfermedad hipertensiva y la conducta médica a tener en cuenta con cada paciente de forma, según su clasificación, para planificar la técnica anestésica adecuada e individualizada, que no implique mayor riesgo para el paciente y logre brindar una experiencia anestésica sin dolor ni estrés.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Ricardo Bustamante, Roberto Canessa, Olga Herrera, Héctor J Lacassie, Paola Osterman, Soledad Pérez, Mariana Varas. Recomendaciones sobre evaluación preanestésica. Rev. Chil. Anestesia 2007. Spl 36: 200-230.
2. Howell SJ, Sear JW, Foëx P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. Br J Anaesth 2004;92(4): 570-83.
3. American Heart Association. Heart Disease and Stroke Statistics - 2016 Update. Disponible en: https://www.heart.org/idc/groups/ahamahpublic/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm_480110.pdf
4. Sin autores citados. The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. Arch Intern Med 1997, 157:2413-2448.
5. Miller ED, Fleisher LA: Antihypertensive therapy. En: Kaplan JA: Cardiac Anesthesia, cuarta edición, Filadelfia, WB Saunders Company, pág. 161-175, 1991.
6. Miller. Anestesia, séptima edición, volumen 2, capítulos 24 – 25.. San Francisco California, ELSEVIER.
7. Weksler N, Klein M, Szendro G, Rozentsveig V, Schily M, Brill S, et al. The dilemma of immediate preoperative hypertension: to treat and operate, or to postpone surgery? J Clin Anesth 15(3):179 –83.2003
8. Javier Rivas Chávez, César Gutiérrez Villafuerte, Javier Rivas Legua. Tratamiento y costos farmacológicos de la hipertensión arterial no complicada. Revista Peruana de Cardiología Vol.XXXIV, No.3. Setiembre - Diciembre 2008
9. Paladino M. La Hipertensión Arterial y su Importancia para El Anestesiólogo. Farmacología Clínica Para Anestesiólogos, FAAA 1997 Buenos Aires Tomo 2 Capítulo 8-4 Pág. 481- 493.
10. Robert K. Stoelting, Pharmacology And Physiology In Anesthetic Practice. Fourth Ed. Lippincott Company, 2005
11. P. Sierraa, J.M Galceránc, S. Sabatéb, A. Martínez-Amenósc, J. Castañob, A. Gil. Documento de consenso sobre hipertensión arterial y anestesia de las Sociedades Catalanas de Anestesiología e Hipertensión Arterial. Vol. 26. Núm. 5. Septiembre 2009
12. Santiveri X. La hipertensión arterial perioperatoria. Rev Esp Anest Reanim; 47:143-4. 2008
13. Dr. Pedro Ordúñez García, Dra. Yanelis La Rosa Linares, Dr. Alfredo Espinosa Brito, Dr. Frank C. Alvarez. Hipertensión Arterial: Recomendaciones Básicas para la

- prevención, detección, evaluación y tratamiento. Rev. Científica Médica de Cienfuegos, Vol.10 número especial. 2010
14. Kroen C. Does elevated blood pressure at the time of surgery increase perioperative cardiac risk? Impact consults. Proceedings of the 2nd Annual Cleveland Clinic Perioperative Medicine Summit. Cleve Clin J Med. 2006
 15. Goldman L, Caldera DL. Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. Anesthesiology 1979; 50(4):285-92.
 16. Henández Y.I. Hipertensión arterial perioperatoria: ¿Cuándo operar?. Rev Col Anest. 2005
 17. Mónica Díaz. Editorial. Revista Argentina de Cardiología. Vol. 74 N° 3. 2006
 18. Grupo de Trabajo para el tratamiento de la Hipertensión Arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de la Hipertensión Arterial. Rev. Esp. Cardiol. 2007
 19. Stone JG, Sear JW, Johnson LL y col.: Risk of myocardial ischaemia during anaesthesia in treated and untreated hypertensive patients. Br J Anaesth,1988
 20. Prys-Roberts C, Meloche R, Foex P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. I. Cardiovascular responses of treated and untreated patients. Br J Anaesth; 43: 122±37. 1971
 21. Howell SJ, Sear JW, Foex P. Hypertension, hipertensive heart disease and perioperative cardiac risk. Br J Anaesth. 2004
 22. Bavry T, Coriat P. Hypertension and anaesthesia. EMC—Anesthésie Réanimation. 2004
 23. Sabaté S, Briones Z, Sierra P, Mazo V, Paluzie G, Campos J.M. La hipertensión arterial como factor de riesgo de complicaciones perioperatorias. Rev Esp Anestesiología Reanim. 2007
 24. Dix P, Howell S. Survey of cancellation rate of hypertensive patients undergoing anaesthesia and elective surgery. BJA: British Journal of Anaesthesia, Volumen 86, Issue 6, Páginas 789–793. 1 Junio 2001
 25. Dr. Roberto Leandro Parodi, Dr. Antonio Coca, “Manejo perioperatorio de la hipertensión arterial”, Revisión de Temas Sociedad Argentina de Hipertensión arterial. Agosto 2013

26. POISE Study Group. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 371:1839-47. 2008
27. Jessup M, Abraham WT, Casey DE, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Konstam MA, Mancini DM, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW. *Journal of Hypertension*, Vol. 6, No. 2. 2001
28. Organización Panamericana de la Salud. Las condiciones de salud en las Américas, Volumen I. Washington DC:OPS. Publicación Científica N° 549, 1994
29. Berrios X. Tendencia temporal de los factores de riesgo de enfermedades crónicas: ¿La antesala silenciosa de una epidemia que viene? *Rev Med Chil*;125:1405-1407. 1997
30. Berrios X. Non transmissible chronic disease. A preventive approach. *Rev Med Chil*;119:338-343. 1991
31. Guidelines Subcommittee 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension. Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens*;17:151-183. 1999
32. Ramsay LE, Williams B, Johnston GD, et al. Guidelines for management of hypertension: report of the third working party of the British Hypertension Society. *J Hum Hypertens*;13:569-592. 1999.
33. Fahey TP, Peters TJ. What constitutes controlled hypertension? Patient based comparison of hypertension guidelines. *BMJ*;313:93-96. 1996.
34. Valdés G, Cruz Coke R, Lagos J, et al. Risk factors for arterial hypertension in the natives of Easter Island. *Rev Med Chil*;118(10):1077-1084. 1990
35. Bulpitt C, Rajkumar, Beckett N. *Hypertension and the Elderly*. Science Press 1999.
36. Pickering TG. In *Ambulatory Monitoring and blood pressure variability*. Science Press; 7-11. 1997
37. Yamileth Irina Hernández. Hipertensión arterial perioperatoria: ¿Cuándo operar? *Rev. Colomb. Anesthesiol.* vol.33 no.4 Bogotá Oct./Dec. 2005.
38. Dr. Vivencio Barrios Alonso, Dr. Alberto Calderón Montero. Diagnóstico de la hipertrofia ventricular izquierda por electrocardiografía. Utilidad de los nuevos criteri. *Revista Costarricense de Cardiología* vol.6 n.3 San José Sep. 2004.
39. Jaquelyn Valenzuela-Millán, José René Barrera-Serrano, José Manuel Ornelas-Aguirre. Ansiedad preoperatoria en procedimientos anestésicos. *Rev. Cirugía Valenzuela-Millán J y cols.* Volumen 78, No. 2, Marzo-Abril 2010.

VIII. ANEXOS



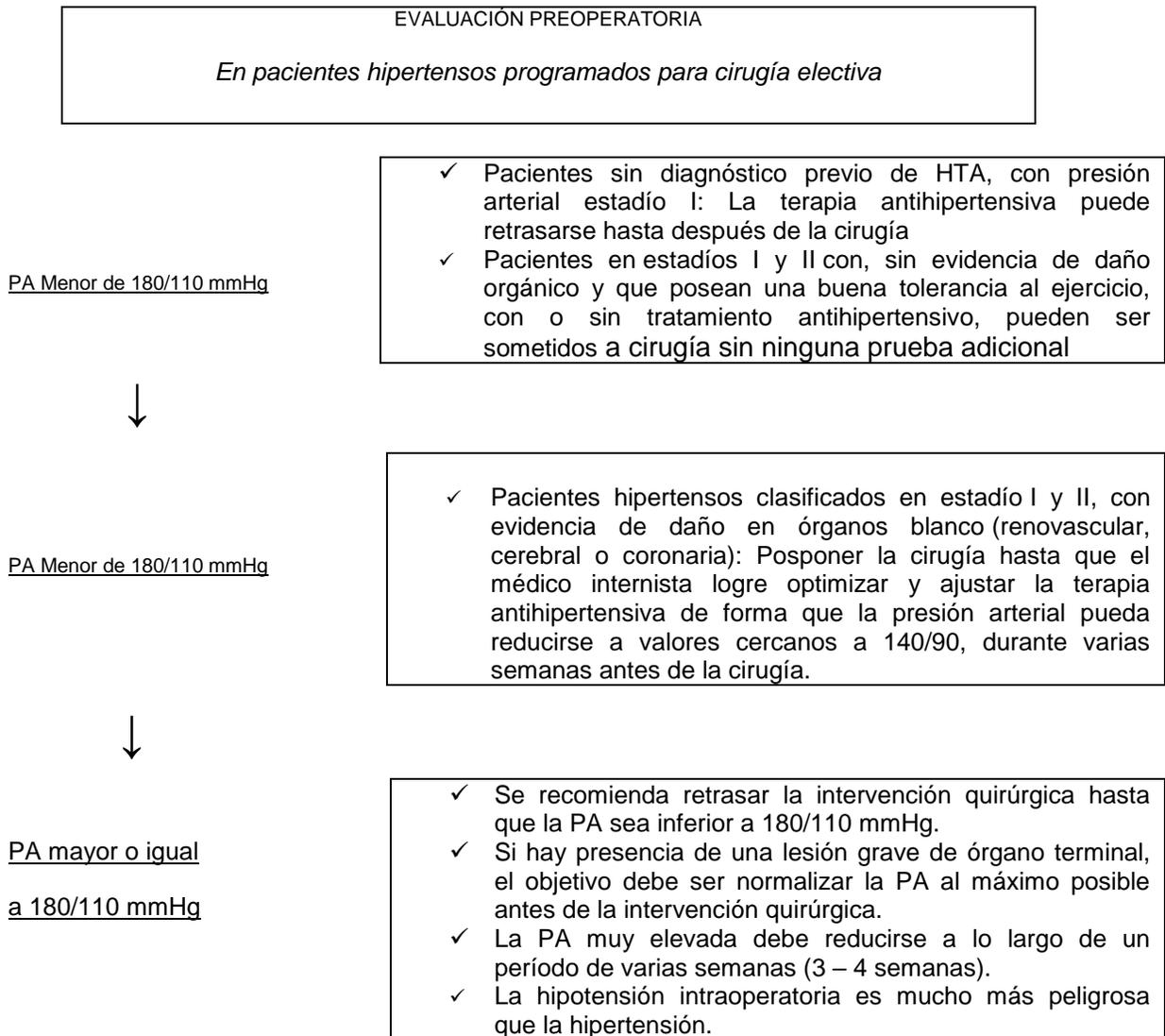
BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERIOPERATORIA EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS

DRA. LINDA ESTHER ALVAREZ

1. Número de Registro Médico:
2. Sexo:
3. Edad:
4. Diagnóstico actual:
5. Antecedentes Patológicos Personales:
6. Presencia de HTA Pre Operatoria: Si__ No__
7. Signos Vitales en Evaluación Preoperatoria: PA_____, FC____, SpO2____, FR____
8. Signos Vitales en Sala de Operaciones: PA_____, FC____, SpO2____, FR____
9. Medicación Preoperatoria: Midazolam: Dosis__ Vía____
AntiHipertensivo: Clase____, Dosis____
10. Qué conducta se tomó ante la presencia de HTA perioperatoria:

FLUJOGRAMA DE MEDICACION PERI OPERATORIA



1. Ricardo Bustamante, Roberto Canessa, Olga Herrera, Héctor J Lacassie, Paola Osterman, Soledad Pérez, Mariana Varas. Recomendaciones sobre evaluación preanestésica. Rev. Chil. Anestesia 2007. Spl 36: 200-230.
2. Miller ED, Fleisher LA: Antihypertensive therapy. En: Kaplan JA: Cardiac Anesthesia, cuarta edición, Filadelfia, WB Saunders Company, pág. 161-175, 1991.
3. Robert K. Stoelting, Pharmacacology And Physiology In Anesthetic Practice. Fourth Ed. Lippincott Company, 2005

Tabla No.3

Tabulación de datos

Distribución de la muestra según sexo

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Masculino	110	69%
Femenino	49	31%
Total	159	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt

Tabla No. 4

Tabulación de datos

Comorbilidades más frecuentes

Enfermedad	Cantidad	Porcentaje
Anemia	10	6.3%
Diabetes	4	2.5%
HTA no controlada	15	9.4%
Tabaquismo	14	8.8%
Alcoholismo	12	7.5%
Drogadicción	10	6.3%
Sin cormobilidad	94	59.2%
Total	159	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt

Tabla No. 5

Tabulación de datos

Comportamiento de la presión arterial perioperatoria

Clasificación	Cantidad	Porcentaje
PA Normal	144	90.6%
HTA Estadío I	6	3.8%
HTA Estadío II	4	2.5%
HTA Estadío III	5	3.1%
Total	159	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt

Tabla No. 6

Tabulación de datos

Pacientes hipertensos premedicados
con Benzodiazepinas y/o Antihipertensivos
en el Perioperatorio

Premedicación	Cantidad	Promedio
Benzodiazepinas	144	90.6%
Antihipertensivos	4	2.5%
Benzodiazepinas y Antihipertensivo	11	6.9%
Total	159	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos. Hipertensión arterial perioperatoria en pacientes programados para procedimientos electivos de trauma y ortopedia de adultos Hospital Roosevelt

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir parcial o totalmente y por cualquier medio, la Tesis titulada: “ HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERIOPERATORIA EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS DE TRAUMA Y ORTOPEDIA DE ADULTOS. Para pronósticos de consultas académicas. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala, lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.