

“CONTROVERSIAS” EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y ANESTESIA

Dra. Mónica Torrico Castellón - Anestesióloga
Dr. Julio Rodríguez Casas - Anestesiólogo S.S.U.

RESUMEN

La hipertensión no tratada constituye un riesgo para el paciente que ha de ser sometido a cirugía y anestesia. Están bien establecidas las relaciones entre enfermedad hipertensiva (tradicionalmente definida como hipertensión diastólica) y resultados cardiovasculares adversos incluyendo enfermedad cardíaca isquémica fatal y no fatal, y lesión cerebrovascular.

Están desarrollándose intensas investigaciones sobre la relativa importancia de varios de los componentes de la presión sanguínea específicamente: presión sistólica, presión diastólica, presión arterial media y presión de pulso (presión sistólica menos presión diastólica o presión diferencial) como predictores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Incrementos de la presión de pulso en particular presiones de pulso mayores de 80mmHg constituyen un muy fuerte predictor de accidente cerebrovascular, muerte y disfunción renal. Algunos estudios longitudinales en pacientes ambulatorios indican que la presión de pulso es mejor índice de predicción tanto para eventos de isquemia coronaria como accidente cerebrovascular que la presión sistólica o presión diastólica aisladas.

Las situaciones de riesgo para la evaluación preoperatoria que requieran reprogramar cirugías electivas especialmente si son cirugías mayores, tanto para mejor control de la presión arterial como para estudios clínicos adicionales deben incluir:

1. Nuevos síntomas de capacidad funcional reducida, una reciente disminución del umbral de

disnea, un cambio en los síntomas, previamente estables de la angina, o ataques isquémicos transitorios.

2. Hallazgos físicos nuevos de soplos carotídeos, distensión yugular venosa, galope, taquicardia, taquipnea.

3. Diagnósticos nuevos o anomalías de laboratorio tales como cambios en el EKG, niveles séricos elevados de los péptidos natriuréticos tipo B o aumentos recientes en la concentración de creatinina.

Sin nuevos hallazgos, la mayoría de los anestesiólogos proceden con un régimen que mantenga la frecuencia cardíaca alrededor de 70 latidos por minuto, usualmente bloqueantes beta, una presión sistólica debajo de 140mmHg, una presión diastólica por encima de 70mmHg, una presión de pulso menor de 70 mmHg (menor que la presión diastólica) y posiblemente un monitoreo arterial invasivo.

PALABRAS CLAVES

Hipertensión arterial, presión sistólica, presión diastólica, presión de pulso (presión diferencial), anestesia.

INTRODUCCIÓN:

Cerca de 50 millones de norteamericanos tienen hipertensión; ? de estos son mayores de 50 años. Casi 1/3 de los adultos sometidos a cirugía no cardíaca y 2/3 de los pacientes para cirugía de bypass coronario tienen una historia de hipertensión (1). Las consecuencias clínicas de la hipertensión

crónica han sido bien establecidas y tienen asociación importante con enfermedad cardiaca coronaria, accidente cerebrovascular, falla renal, retinopatía, enfermedad vascular periférica, diabetes, una importante mortalidad y una baja calidad de vida (2).

CASO CLÍNICO:

Paciente varón de 72 años programado para hernioplastia inguinal con una presión arterial basal de 210/95mmHg, toma regularmente lisinopril, atenolol, aspirina y artorvastatina.

PREGUNTAS CLAVES:

¿Es iatrogénico este incremento de la presión arterial?

¿Cuándo debería ser cancelada una cirugía electiva por hipertensión descontrolada?

¿Debería tratarse la hipertensión arterial antes de la inducción anestésica?

¿Qué presión sanguínea puede considerarse muy baja para este paciente?

¿Debería suspenderse algún antihipertensivo previo a la cirugía?

¿Deberían administrarse betabloqueadores en el periodo perioperatorio?

¿Debería mantenerse la frecuencia cardiaca dentro de ciertos límites en el perioperatorio?

¿La hipertensión preoperatoria requiere tratamiento?

Esto fue debatido desde 1960, con informes de hipotensión profunda y colapso cardiovascular asociado con la inducción anestésica en pacientes que recibieron terapia antihipertensiva. Una práctica prevalente en esa época fue el retiro del tratamiento por varios días preoperatoriamente(3,5). Pocos estudios han sido realizados para evaluar la importancia del control preoperatorio de la hipertensión arterial. Prys-Robert llevó a cabo y publicó un estudio sobre la perturbación

hemodinámica que sigue a la inducción anestésica (4) incluyendo la detección de isquemia miocárdica, hipotensión y arritmias ventriculares, aportando las siguientes conclusiones:

La hipertensión no tratada constituye un riesgo para el paciente que ha de ser sometido a cirugía y anestesia, por tanto la terapia antihipertensiva no debería retirarse previa a la anestesia sin una razón específica (6) Siguiendo esto Lee Goldman y colaboradores estudiaron prospectivamente los resultados en 4 grupos de pacientes sometidos a cirugía no cardiaca (normotensos, hipertensos adecuadamente tratados, hipertensos inadecuadamente tratados, y no tratados). Los resultados clínicos incluyeron hipotensión, uso de vasopresores, fluidoterapia, incidencia perioperatoria de hipertensión arterial y de ellos se obtuvieron varias conclusiones:

1) Aquellos con presión diastólica menor de 110mmHg se comportaron similares a pacientes normotensos. 2) Pacientes con hipertensión arterial leve a moderada no incrementaron su riesgo perioperatorio. 3) El manejo intraoperatorio fue el principal factor de descenso del riesgo. 4) Finalmente aquellos pacientes con hipertensión arterial con otro riesgo cardiovascular asociado tuvieron un riesgo incrementado de mortalidad (Goldman y col. 1979)(7). Muchos de los modelos de riesgo perioperatorio preexistentes no incluyen la hipertensión arterial como un riesgo, existiendo muchas interrogantes no respondidas(8):
¿Cuál es el umbral para postergar una cirugía tanto por hipertensión sistólica y diastólica preexistentes?
¿Es importante el control perioperatorio de la hipertensión arterial?

¿Cuál componente de la hipertensión arterial es el mas importante marcador del resultado clínico (Sistólica, diastólica, presión arterial media o presión de pulso)?

Han sido bien establecidas las relaciones entre enfermedad hipertensiva (tradicionalmente definida como hipertensión diastólica) y resultados cardiovasculares adversos incluyendo enfermedad cardíaca isquémica fatal y no fatal, y lesión cerebrovascular(9). Están desarrollándose intensas investigaciones sobre la relativa importancia de varios de los componentes de la presión sanguínea específicamente presión sistólica, presión diastólica, presión arterial media y presión de pulso (presión sistólica menos presión diastólica o presión diferencial) como predictores de riesgo de enfermedad cardiovascular(10). En las primeras investigaciones que exploraron la eficacia de los agentes antihipertensivos, la hipertensión arterial era definida exclusivamente como una elevación de la presión diastólica (mayor 90mmHg) por ello los resultados no fueron correctamente interpretados por que no reflejaban aproximadamente 30% de la población quienes exhibían hipertensión arterial sistólica aislada, además la adopción de esta practica fue perjudicial no solo para aquellos que fueron excluidos de la terapia sino para aquellos que respondieron a la terapia con una desproporcionada reducción de la presión diastólica respecto de la presión sistólica (Aumento de la presión de pulso)(11). En efecto, los hallazgos de algunos estudios longitudinales sugieren que la hipertensión sistólica particularmente asociada con una reducción de la presión diastólica (incremento de la presión de pulso) constituye un importante indicador de riesgo cardiovascular, renovascular y cerebrovascular(12).

Varios estudios en pacientes hipertensos sometidos a cirugía encontraron mayor incidencia de isquemia miocárdica, infarto miocárdico, inestabilidad hemodinámica y paro cardíaco perioperatorio, particularmente en pacientes hipertensos no tratados e inadecuadamente tratados. Es

significativo sin embargo, que la influencia de la hipertensión sistólica, el descenso de la presión diastólica y/o el incremento de la presión de pulso (a corto o largo plazo) sobre los resultados cardiovasculares perioperatorios permanece no comprobados y aun no valorables(11). Recientemente se encontró que dos de los componentes de hipertensión arterial (presión sistólica y diastólica) no se asociaron con resultados isquémicos en pacientes para cirugía de bypass coronario. Por otro lado incrementos de la presión de pulso en particular presiones de pulso mayores de 80mmHg constituyeron un muy fuerte predictor de accidente cerebrovascular, muerte y disfunción renal(12).

Algunos estudios longitudinales en pacientes ambulatorios indican que la presión de pulso es el mejor índice de predicción tanto para eventos de isquemia coronaria como accidente cerebrovascular que la presión sistólica o presión diastólica aisladas. En pacientes de mediana edad y ancianos el riesgo de enfermedad coronaria se ha visto que se incrementa con una presión diastólica baja y cualquier nivel de presión sistólica mayor o igual a 120mmHg. Más aún la tasa de muerte esta incrementada en pacientes hipertensos con presión sistólica mayor o igual a 160mmHg y presión diastólica menor a 70mmHg con una presión de pulso mayor a 90mmHg. Mientras un número significativo de pacientes con hipertensión sistólica tiene también incremento de la presión de pulso, ambas reflejan conductos arteriales no complacientes. Por lo tanto incrementos de la presión de pulso con presión sistólica fija están asociados con mucho mayor riesgo de eventos isquémicos coronarios que los incrementos de la presión sistólica y presión de pulso fijos(13). El papel que desempeña el incremento de la presión de pulso en la fisiopatología cardiovascular

y cerebrovascular aún no está claro, encontrándose implicada la disminución de la presión de perfusión coronaria. Presumiblemente el desequilibrio crítico entre la entrega miocárdica de oxígeno y las necesidades de oxígeno pueden ocurrir en una situación de una presión diastólica reducida con una elevación de la presión sistólica ambas señal de una presión de pulso incrementada. En tanto la presión aórtica sistólica cae durante la diástole ventricular, el aporte sanguíneo al miocardio puede disminuir a valores muy críticos: Para poder superar la excesiva postcarga impuesta por una aorta rígida durante la sístole la demanda de oxígeno está marcadamente incrementada así como también el índice de trabajo miocárdico (14,15).

Los ascensos crónicos en la postcarga frecuentemente llevan a hipertrofia ventricular izquierda (un hallazgo común es la presión de pulso incrementada en la hipertensión sistólica) como también una relajación diastólica anormal, ambas condiciones pueden llevar a daño miocárdico y muerte súbita. La enfermedad aterosclerótica que involucra arterias intracerebrales y grandes vasos de conducción como la aorta y las carótidas son también predominantes en pacientes con presión de pulso incrementada y podrían explicar también la asociación entre presión de pulso incrementada y accidente cerebrovascular isquémico. No se conocen los efectos farmacodinámicos de varios agentes anestésicos sobre la presión de pulso (12). Un reciente informe del Programa de Hipertensión Sistólica en personas de edad avanzada, muestra que en pacientes ancianos la hipertensión sistólica tratada con agentes antihipertensivos puede reducir la incidencia de accidentes cerebrovasculares y enfermedad coronaria comparado con el grupo que recibió tratamiento placebo. Sin embargo, solo en el grupo tratado farmacológicamente a pesar del descenso de la presión sanguínea hubo un ascenso

de la presión de pulso de 10mmHg (sugiriendo una relativamente mayor reducción de la presión diastólica vs. presión sistólica con tratamiento) llevando a un 32% y 24% de incremento del riesgo de falla cardíaca y accidente cerebrovascular respectivamente(16). Aunque incrementos agudos en la presión de pulso durante la anestesia pueden llevar a daño isquémico esto aun no se ha comprobado y necesita mayor investigación(16).

El séptimo informe de la Junta Nacional y Comité de la Prevención, Detección y Tratamiento de la Presión Sanguínea Alta (JNC7), divide la presión sanguínea dentro de cuatro categorías basándose en la presión sistólica o diastólica (17):

CLASIFICACIÓN	PRESIÓN SISTOLICA mmHg	PRESIÓN DAISTOLICA mmHg
Normal	Menor a 120	Menor a 80
Prehipertensión	120 - 139	80 - 89
Estadio 1 de Hipertensión	140-159	90-99
Estadio 2 de Hipertensión	Mayor o igual a 160	Mayor o igual a 100

Esta clasificación asume que la hipertensión arterial de ansiedad por "batas blancas" ha sido eliminada, ya que la presión sanguínea para este estudio fue determinada usando el método auscultatorio con manómetro de mercurio con un manguito de tamaño apropiado, a los 5 minutos de tener al paciente sentado confortablemente con los pies descruzados (18).

La mayoría de las hipertensiones descontroladas en pacientes sobre los 65 años está en estadio 2 de hipertensión arterial sistólica (19).

La JNC7 considera que una presión sistólica alta constituye un factor de riesgo mayor que una

presión diastólica alta porque pequeños incrementos en la presión sistólica están asociados con el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda (20) existiendo una correlación lineal entre la masa ventricular izquierda y el riesgo cardiovascular (18, 20), por esta razón los pacientes son sometidos a tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) o bloqueadores de los receptores de angiotensina no solo para bajar la presión sanguínea sino también para remodelar el ventrículo izquierdo, es decir prevenir y revertir la hipertrofia ventricular izquierda. La incidencia de hipertensión es de 27% en pacientes menores de 60 años, 63% en pacientes de 60 a 79 años y 74% en pacientes de 80 años o más (21). Entre los 20 y 50 años la presión diastólica aumenta, pero cuando el paciente entra a los 50 los niveles de la presión diastólica se estabilizan o disminuyen. La presión sistólica continúa aumentando hasta los 80 años. Con el avance de la edad, las arterias mayores se hacen más rígidas y los componentes de la onda de la presión arterial se reflejan más fácilmente hacia las raíces de la base aórtica. En pacientes de edad mediana las grandes arterias mantienen suficiente elasticidad para el retorno de las ondas reflejadas durante la diástole y aumentan la presión diastólica y la perfusión coronaria al tiempo que se esta desarrollando hipertrofia ventricular izquierda. Pero en pacientes ancianos las ondas reflejadas vuelven aun más temprano lo que provoca aumento de la presión sistólica y no de la presión diastólica. La hipertensión sistólica y la hipertrofia ventricular izquierda aumentan la demanda de oxígeno. Cualquier disminución en la presión diastólica reduce la perfusión coronaria y el aporte de oxígeno. En los pacientes ancianos, estos cambios predisponen a isquemia miocárdica aun en ausencia de enfermedad coronaria significativa.

Basados en un meta-análisis hecho por Howell y col. (22,23) y la clasificación de la hipertensión como solo un factor de riesgo menor por el Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Americana de Cardiología (AHA), la cirugía no debería ser cancelada solamente por estar el paciente en Estadío 2 de hipertensión Sistólica(24). Pero es importante no clasificar a los pacientes en estadio 1 o 2 de hipertensión arterial o hipertensión arterial sistólica no controlada basándose en una sola medida preoperatoria de la presión arterial. Cuando se mide en el preoperatorio una presión arterial alta la más importante interrogante a responder es si se trata de una emergencia hipertensiva. La respuesta a esta interrogante es si la hipertensión marcada esta asociada con daño agudo a un órgano blanco. Para los anestesiólogos el órgano blanco que produce más sintomatología es el corazón. El tratamiento de hipertensión con coexistencia de isquemia miocárdica es diferente que el tratamiento de la hipertensión asociado a insuficiencia cardiaca. Si no hay evidencia de daño agudo de un órgano blanco entonces se generan una serie de preguntas:

¿Qué presión arterial maneja usualmente el paciente?

¿Hay un componente de ansiedad (batas blancas) en la medición de la presión arterial?

¿Existe hipertensión arterial porque el paciente suspendió su medicación antihipertensiva antes de la cirugía?

¿Cuál es la presión arterial del paciente cuando esta tomando sus medicamentos antihipertensivos en ambientes menos amenazantes?

¿Que efecto ha tenido la hipertensión sobre los órganos primarios blanco (corazón, vasculatura y riñones)?

El problema con la hipertensión arterial no es tanto la presiona arterial actual, que puede bajarse

agudamente con medicación intravenosa, sino la extensión del daño orgánico causado por la hipertensión crónica. Las guías de evaluación preoperatoria cardiovascular para cirugías no cardíacas de la ACC y la AHA, integran factores de riesgo cardiovascular clínicos, capacidad de ejercicio y riesgo quirúrgico(25). Las situaciones de riesgo para la evaluación preoperatoria que requieran reprogramar cirugías electivas especialmente si son cirugías mayores, tanto para mejor control de la presión arterial como para estudios clínicos adicionales deben incluir(32):

1. Nuevos síntomas de capacidad funcional reducida, una reciente disminución del umbral de disnea, un cambio en los síntomas, previamente estables de la angina, o ataques isquémicos transitorios.
2. Hallazgos físicos nuevos de soplos carotídeos, distensión yugular venosa, galope, taquicardia, taquípnea.
3. Diagnósticos nuevos o anormalidades de laboratorio tales como cambios en el EKG, niveles séricos elevados de los péptidos natriuréticos tipo B o aumentos recientes en la concentración de creatinina, resultados positivos en pruebas de esfuerzo.

Sin nuevos hallazgos, la mayoría de los anestesiólogos proceden con un régimen que mantenga la frecuencia cardíaca alrededor de 70 latidos por minuto, usualmente bloqueantes beta, una presión sistólica debajo de 140mmHg, una presión diastólica por encima de 70mmHg, una presión de pulso menor de 70 mmHg (menor que la presión diastólica) y posiblemente un monitoreo arterial invasivo(32).

La presión sanguínea realmente alta esta dividida en tres categorías(26):

1. Emergencia hipertensiva con daño agudo de un órgano blanco

2. Urgencia hipertensiva con daño crónico de un órgano blanco.

3. Situación hipertensiva.

La definición de urgencia hipertensiva es muy subjetiva. No existe consenso tanto para los valores sistólicos o diastólicos de esta categoría y hay muy pocos datos para sostener algún valor de ellos. Para el médico de atención médica primaria una presión lo suficientemente alta lo hace sentir inseguro de dejar al paciente sin bajarle la presión, entonces el paciente es admitido para mantener su presión bajo control. Para un anestesiólogo es una presión suficientemente alta para preocuparlo de que el procedimiento anestésico y quirúrgico aumente su percepción de riesgo a un grado inaceptable, entonces la cirugía electiva se posterga. Sin embargo la literatura tiende a eliminar la categoría de urgencia hipertensiva y reclasifica a estos pacientes como teniendo una situación hipertensiva. Raymond C. Roy, Ph.D., M.D. es todavía reacio a hacer esto y define la urgencia hipertensiva para cirugía electiva de la siguiente manera: 1) Presión sistólica mayor o igual a 189mmHg o presión diastólica mayor o igual a 110mmHg mas taquicardia, 2) presión sistólica mayor o igual a 220 ó 3) La combinación de presión sistólica mayor o igual a 200 y presión diastólica mayor o igual a 100mmHg.

Hasta el día de la cirugía deben mantenerse todas las medicaciones antihipertensivas. Hay opiniones divergentes en continuarlas o no en la mañana de la cirugía. La mayoría mantiene los betabloqueantes y la clonidina para evitar los síndromes de privación y discontinúan los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, los bloqueadores de los receptores de la angiotensina, bloqueadores de los canales de calcio y diuréticos para minimizar la hipotensión durante la inducción y durante la cirugía. Raymond C. Roy, Ph.D., M.D.

trata la hipertensión agresivamente durante: la incisión, la recuperación y el postoperatorio, usando como drogas de primera línea usualmente a los beta bloqueantes. Existen datos que sostienen que es útil la administración agresiva de betabloqueantes preoperatoriamente, intraoperatorios y postoperatorios por varios días para mantener la frecuencia cardiaca alrededor de 70 latidos por minuto y la presión arterial en valores normales en pacientes que tienen mas de un factor de riesgo cardiovascular. Estos datos no son tan claros para pacientes con uno o ningún factor de riesgo cardiovascular y para pacientes con disfunción diastólica. La coexistencia de insuficiencia cardiaca compensada con hipertensión complica el panorama. La mayoría de los anestesiólogos en este último caso mantienen hasta la mañana de la cirugía los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los bloqueadores de los receptores de angiotensina.

En pacientes con enfermedad coronaria existe una importante relación entre mortalidad y presión diastólica. Raymond C. Roy, Ph.D., M.D. sigue la regla de los 70 para pacientes de 70 años o mas, mantiene la presión diastólica mayor a 70mmHg, la presión de pulso menos que la presión diastólica (presión de pulso menor de 70mmHg) y la frecuencia cardiaca alrededor de 70 latidos por minuto.

Aunque las recomendaciones clínicas de la AHA sobre el uso y la seguridad de las statinas recomendaba retirar las statinas durante la hospitalización para cirugía mayor(29). Nuevos estudios médicos basados en evidencia recomiendan la reinstitución de terapia con statinas lo más pronto posible en el periodo postoperatorio(30,31). Tal reinstitución es beneficiosa para evitar el síndrome de rebote así como también para sacar ventaja de sus efectos

positivos terapéuticos. Hay alguna evidencia que las statinas deberían continuarse en el mismo día de la cirugía.

CONCLUSIÓN:

La hipertensión arterial permanece como un problema prevalente en nuestra sociedad y es poco lo que conocemos individualmente acerca de cada componente de la presión sanguínea en relación con el umbral óptimo para iniciar y discontinuar medicaciones, tratamientos selectivos (agentes que afecten un componente sin afectar a otros), con la perfusión tisular regional microvascular durante la administración de la anestesia en diferentes niveles de la presión sistólica, presión diastólica y presión de pulso. Esta claro sin embargo la necesidad de una nueva caracterización de la presión arterial como también el desarrollo farmacéutico, tratamiento y monitoreo de la presión sanguínea.

RECOMENDACIONES:

En la práctica diaria hemos encontrado que la medición de la presión arterial por enfermería y aún por muchos colegas no se adapta a la calidad que debería tener. Además debemos tener en cuenta que la medición de la presión arterial es un fenómeno activo y no estático. Siendo extraordinariamente importante durante la anestesia, la valoración de ella, es decir si va en aumento, en descenso o se encuentra estable.

Los equipos automáticos que miden presión arterial no invasiva tienen, algunos márgenes de error a veces importantes dependiendo de la calidad de ellos, razón por la cual sugerimos la medición de la presión arterial invasiva así como la presión venosa central en pacientes hipertensos en estadio 2 principalmente.

En algunos casos de hipertensión arterial se requiere la utilización de mas de dos medicamentos para su control, incluyendo además diuréticos, lo que nos obliga a la valoración adecuada de los niveles de electrolitos sobre todo de potasio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Garland C, Barrett-Connor E, Suarez I; CrquiMH: Isolated systolic hypertension and mortality after age 60 years. A prospective population-based study. Am J Epidemiol 1983; 118:365-76.
2. Cutler JA: High blood pressure and end-organ damage. J Hipertens uppl 1996; 14:53-6.
3. Kannel WB, Dawber TR, McGee DL: Perspectives on systolic hypertesion. The Framingham Study. Circulation 1980; 61:1179-82.
4. Brit JAnaesth 1971; 43:531-546.
5. Rutan GH, McDonald RH, Kuller LH: A historical perspective of eleved systolic vs diastolic blood pressure from an epidemiological and clinical trial viewpoint J Clin Epidemiol 1989; 42: 663-73.
6. Farnett L, Mulrow CD, Linn WD, Lucey CR, Tuley MR; The J – curve phenomenon and the treatment of hypertension. Is there a pint beyond which pressure reduction is dangerous? JAMA 1991; 265:489-95.
7. Goldman y col. 1979
8. Carretero OA, Oparil S: Essential Hypertension. Part I: definition and etiology. Circulation 2000; 101: 329-35.
9. Kannel WB: Elevated systolic blood pressure as a cardiovascular risk factor. Am J Cardiol 2000; 85: 251-5
10. Vaccarino V, Holford TR, Krumholz HM Pulse pressure and risk for myocardial infarction and heart failure in the elderly. J Am Coll Cardiol 2000; 36: 130-8.
11. Benettos A, Zureik M. Morcet J, Thomas F, Bean K, Safar M, Ducimetiere P, Guize L: A decrease in diastolic blood pressure combined with an increase in systolic blood pressure is associated with a higher cardiovascular mortality in men. J Am Coll Cardiol 2000; 35: 673-80.
12. Fontes ML, Aronson S, Weng YS, Mangano DT, McSPI Research Group. Increased Pulse Pressure Adds to the Risk of Stroke After Cardiac Surgery. Anesthesiology 2002, A-184.
13. Fontes ML, Aronson S, McSPI investigators. Preoperative Pulse Pressure increases the Risk of cardiac Death in Patients Undergoing CABG Surgery. Anesthesiology 2002 A-185.
14. Pons-Lladó G, ballester M, Borrás X, Carreras F, Ignasi C, López-Contreras J, Roca-Cusachs A, Marrugat J, Narula J: Myocardial Cell damage in Human Hypertensión. J Am Coll Cardiol 2000; 36: 2198-203.
15. Rehman A, Zalos G, Andrews NP, Mulcany D, Quayumi AA: Blood pressure Changes during transisant myocardial ischemia insights into mechanisms. J Am Coll Cardiol 1997; 30: 1249-55.
16. Anonymous: Prevention of stroke by anthypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypetensión in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991; 265:3255-64.
17. Chobian AV, et al: The Seventh Report of the Joint national Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 report. JAMA 2003; 289: 2560.
18. Chaudry SI, et al: Systolic hypertension in older persons. JAMA 2004; 292: 1074.

19. Hyman DJ, et al Characteristics of patients with uncontrolled hypertension in the United States. *N Engl J Med* 2001; 345: 479.
20. Gardin JM, Lauer MS: Left ventricular hypertrophy. The next treatable, silent killer? *JAMA* 2004; 292: 2396.
21. Lloyd –Jones DM, et al: Hipertension in adults across the age spectrum: current outcomes and control in the community. *JAMA* 2005;294:466.
22. Howell SJ, et al: Hypertension, Hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004; 92:570.
23. Spahn, DR, et al: Preoperative hypertension: remain wary? “yes” cancel surgery? “no”. *Br J Anaesth* 2004;92;461.
24. Fleisher LA: Preoperative evaluation of the patient with hypertension. *JAMA* 2002;287:2043.
25. Eagle KA, et al: Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *JACC* 1996;27:910.
26. Elliot WJ: Clinical features in the management of selected hypertensive emergencies. *Prog Cardiovasc Dis* 2006; 48:316.
27. Lindenhauer PK, et al : Perioperative beta blocker therapy and mortality after major noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2005;353:349.
28. Fleisher LA, et al: ACC/AHA 2006 guideline update on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: focused update on perioperative beta-blocker therapy. *J Am Coll cardiol* 2006;47:2343.
29. Messerli FH, et al: Dogma disputed: can aggressively lowering blood pressure in hypertensive patients with coronary artery disease be dangerous? *Ann Intern Med* 2006;144:884.
30. Kersten JR, Fleisher LA: Statins. The next advance in cardioprotection? *Anesthesiology* 2006;105:1079.
31. Hindler K, et al: Improved postoperative outcomes associated with preoperative statin therapy. *Anesthesiology* 2006; 105:1260.
32. Fleisher LA, et al: ACC/AHA 2006 Guideline Update on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery: Focused Update on Perioperative Beta blocker Therapy – A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg* 2007; 104;15-26.