

## Revista Mexicana de Anestesiología

Volumen 28  
Volume

Suplemento 1  
Supplement

2005

*Artículo:*

### Medicamentos antihipertensivos en el período peri-operatorio

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Colegio Mexicano de Anestesiología, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

## Medicamentos antihipertensivos en el período peri-operatorio

Octavio González Chon,\* Norberto C. Chávez-Tapia\*

\* Unidad de Cuidados Coronarios, Fundación Clínica Médica Sur, México.

### INTRODUCCIÓN

La hipertensión se ha reconocido desde el siglo pasado con los estudios de Ambard y Beaujard<sup>(1)</sup>. Desde entonces y hasta inicios de 1990 la presión arterial fue clasificada en base a los niveles de presión arterial diastólica, reflejando el incremento en las resistencias vasculares periféricas. Sin embargo no es sino hasta 1980 con los resultados obtenidos del estudio Framingham<sup>(2)</sup> donde se identifica que la hipertensión arterial sistólica aislada es un factor de riesgo importante para presentar enfermedad vascular cerebral, particularmente en adultos mayores con arterioesclerosis.

La clasificación actual de la hipertensión<sup>(3)</sup> se observa en el cuadro I de la que se desprende que los valores numéricos guían la terapia farmacológica, ya que del adecuado cumplimiento de las cifras estandarizadas de presión arterial y del cumplimiento de estos objetivos se observa disminución en mortalidad así como en otros eventos importantes como infarto agudo del miocardio y enfermedad vascular cerebral<sup>(4)</sup>. Desde entonces tres nuevos paradigmas en relación con la elevación de la presión arterial sistólica se han consolidado: vasoconstricción arteriolar dependiente de renina, hipertensión con niveles bajos de renina<sup>(5)</sup> y el síndrome de hipertensión (obesidad, diabetes, hipertensión e hipertrigliceridemia)<sup>(6)</sup>.

### CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN EL PERÍODO PERI-OPERATORIO

Desde 1960 surge la pregunta acerca del control de la presión arterial en el período perioperatorio, y hasta la fecha es una pregunta que no se puede contestar bajo la visión de la medicina basada en evidencias, debido a la falta de estudios aleatori-

zados que permitan tener información para contestar adecuadamente esta pregunta. Diversos estudios han demostrado resultados contradictorios<sup>(7,8)</sup>, sin embargo se puede considerar que el consenso de estos estudios se resume en el cuadro II.

### ADMINISTRACIÓN DE ANTIHIPERTENSIVOS EN EL PERÍODO PERIOPERATORIO: MEDICINA BASADA EN EVIDENCIAS

**$\beta$ -bloqueadores.** Distintos ensayos clínicos<sup>(7,9-12)</sup> demuestran que la isquemia miocárdica tanto silente como manifiesta es el principal efecto adverso de los procedimientos quirúrgicos y anestésicos, y que el pre-tratamiento con  $\beta$ -bloqueadores disminuye de forma significativa el riesgo de presentar estos eventos, se ha observado que el uso de atenolol en el período perioperatorio no disminuye el estrés neuroendocrino derivado del procedimiento quirúrgico en adultos mayores, sin embargo posee la cualidad de mejorar la estabilidad hemodinámica y disminuir los requerimientos analgésicos<sup>(13)</sup>. Sin embargo los ensayos realizados hasta el momento no tienen el poder (estadístico) suficiente aún, para emitir un comentario concluyente.

**Calcio antagonistas.** A pesar de su gran uso para el manejo de la hipertensión y de la enfermedad coronaria no existen publicaciones suficientes en relación a su interacción con el procedimiento quirúrgico y anestésico. Se sabe que el verapamil interactúa con el halotano ocasionando trastornos de la conducción cardíaca. El isoflurano puede interactuar con cualquiera de los bloqueadores de canales de calcio del tipo dihidropiridinas disminuyendo de forma importante la presión arterial<sup>(14)</sup>.

**Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y antagonistas de los receptores  $AT_1$  de angiotensina II (ARAT1).** Desde hace 11 años se han publicado los efectos

**Cuadro I.** Clasificación de hipertensión de acuerdo al Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.

| Clasificación    | Presión arterial sistólica (mmHg) |   | Presión arterial diastólica (mmHg) |
|------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| Normal           | < 120                             | y | < 80                               |
| Pre-hipertensión | 120-139                           | ó | 80-89                              |
| Estadío 1        | 140-159                           | ó | 90-99                              |
| Estadío 2        | ≥ 160                             | ó | ≥ 100                              |

**Cuadro II.** Resumen de ensayos clínicos en relación con el control de la presión arterial en el período perioperatorio.

- Los pacientes con presión arterial adecuadamente controlada (presión arterial diastólica < 110 mmHg) tienen menos riesgo de presentar eventos cardiovasculares, sin embargo este umbral de presión arterial debe ser reconsiderado.
- El principal cambio adverso cardiovascular durante y después del procedimiento anestésico se relaciona con isquemia miocárdica durante la intubación o la estimulación quirúrgica.
- La exacerbación del tono simpático es en parte responsable de estas reacciones por lo que el uso de  $\beta$  bloqueadores suprimen de forma adecuada estas reacciones.
- El bloqueo epidural lumbar o torácico segmentario no sólo es bien tolerado hemodinámicamente sino que también contribuye a la supresión de la excesiva actividad simpática.
- La hipertrofia del ventrículo izquierdo es predictor de disfunción ventricular durante la anestesia.

de los IECA<sup>(15-18)</sup> y recientemente de los ARAT1<sup>(19)</sup>. Sin embargo un excelente estudio realizado por Bertrand et al.<sup>(20)</sup> demuestra que la recomendación de suspender el consumo de IECA un día antes del procedimiento quirúrgico parece razonable, buscando evitar episodios importantes de hipotensión perioperatoria. Ahora bien en relación con los ARAT1 se sabe que pueden ocasionar bradicardia importante, particularmente cuando se combinan con inducción anestésica con sulfentanil y propofol<sup>(21-23)</sup>, el uso profiláctico de glicopirrolato para disminuir los episodios de bradicardia e hipertensión no cuenta con evidencia suficiente para generalizar su uso<sup>(24)</sup>.

### HIPERTENSIÓN SISTÓLICA AISLADA EN EL PERIOPERATORIO

La presencia de hipertensión sistólica aislada se caracteriza por incremento en la velocidad de la onda de pulso<sup>(25)</sup> e incremento de la post-carga del ventrículo izquierdo<sup>(26,27)</sup>. El uso de IECA y ARAT1 ha demostrado grandes beneficios en relación con el proceso de remodelación ventricular<sup>(27,28)</sup>. Sin embargo no existen ensayos clínicos que demuestren que el adecuado control de este patrón de hipertensión muestre mejoría en el riesgo de falla cardíaca<sup>(29)</sup>, y enfermedad vascular cerebral<sup>(30)</sup>. Ahora bien, durante el procedimiento anestésico se ha observado que estos pacientes presentan cardiopatía isquémica silente, y que existe una relación entre los niveles de presión sistólica al ingreso y el riesgo de isquemia miocárdica silente en el perioperatorio<sup>(31)</sup>.

### FEOCROMOCITOMA

Los pacientes con sintomatología o inestabilidad hemodinámica deben ser manejados con antagonistas selectivos de los receptores  $\alpha$  y  $\beta$  adrenérgicos previo al procedimiento quirúrgico. Anteriormente el manejo de estos pacientes se realizaba con fenoxibenzamina y propranolol o labetalol para el control de la hipertensión, taquicardia y arritmias<sup>(32)</sup>. Actualmente el uso de doxazosina se considera de elección para el bloqueo  $\alpha$ -adrenérgico<sup>(33)</sup>. Se recomienda que los pacientes continúen recibiendo su medicación hasta la mañana del día del procedimiento. Adicionalmente el uso de sulfato de magnesio en infusión hasta lograr concentraciones séricas de 2 mmol/l es efectivo para suprimir la liberación de catecolaminas procedentes de las terminaciones nerviosas y de la médula de las glándulas suprarrenales, además de que disminuye el consumo de medicación antihipertensiva en el proceso perioperatorio<sup>(34)</sup>.

### LINEAMIENTOS

El Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón<sup>(35)</sup> recomiendan que siempre que sea posible el uso de  $\beta$ -bloqueadores debe iniciarse días o semanas antes, titulando la dosis hasta obtener una frecuencia cardíaca en reposo entre 50-60 latidos por minuto.

## REFERENCIAS

1. Ambard L, Beaujard E. Causes de l'hypertension arterielle. *Arch Gen Med* 1904;1:520-533.
2. Kannel WB, Wolf PA, McGee DL, Dawber TR, McNamara P, Castelli WP. Systolic blood pressure, arterial rigidity, and risk of stroke. The Framingham study. *JAMA* 1981;245:1225-9.
3. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr., Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, Jr., Rocella EJ. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-72.
4. Swales JD, Textbook of hypertension. 1994, Oxford: Blackwell Scientific. xvi, 1328, [6] of plates.
5. Houston MC, Meador BP, Schipani LM, Handbook of antihypertensive therapy. 10th ed. 2000, Philadelphia: Hanley & Belfus. xv, 176.
6. Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 1989;149:1514-20.
7. Prys-Roberts C, Foex P, Biro GP, Roberts JG. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. V. Adrenergic beta-receptor blockade. *Br J Anaesth* 1973;45:671-81.
8. Goldman L, Caldera DL. Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology* 1979;50:285-92.
9. Stone JG, Foex P, Sear JW, Johnson LL, Khambatta HJ, Triner L. Myocardial ischemia in untreated hypertensive patients: effect of a single small oral dose of a beta-adrenergic blocking agent. *Anesthesiology* 1988;68:495-500.
10. Wallace A, Layug B, Tateo I, Li J, Hollenberg M, Browner W, Miller D, Mangano DT. Prophylactic atenolol reduces postoperative myocardial ischemia. McSPI Research Group. *Anesthesiology* 1998;88:7-17.
11. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, Thomson IR, van de Ven LL, Blankensteijn JD, Baars HF, Yo TI, Trocino G, Vigna C, Roelandt JR, van Urk H. The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. *N Engl J Med* 1999;341:1789-94.
12. Raby KE, Brull SJ, Timimi F, Akhtar S, Rosenbaum S, Naimi C, Whittemore AD. The effect of heart rate control on myocardial ischemia among high-risk patients after vascular surgery. *Anesth Analg* 1999;88:477-82.
13. Goldberg AI, Dunlay MC, Sweet CS. Safety and tolerability of losartan potassium, an angiotensin II receptor antagonist, compared with hydrochlorothiazide, atenolol, felodipine ER, and angiotensin-converting enzyme inhibitors for the treatment of systemic hypertension. *Am J Cardiol* 1995;75:793-5.
14. Poelaert J, Roosens C. Perioperative use of dihydropyridine calcium channel blockers. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:528-35.
15. Colson P, Saussine M, Seguin JR, Cuchet D, Chaptal PA, Roquefeuil B. Hemodynamic effects of anesthesia in patients chronically treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Anesth Analg* 1992;74:805-8.
16. Coriat P, Richer C, Douraki T, Gomez C, Hendricks K, Giudicelli JF, Viars P. Influence of chronic angiotensin-converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology* 1994;81:299-307.
17. Ryckwaert F, Colson P. Hemodynamic effects of anesthesia in patients with ischemic heart failure chronically treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Anesth Analg* 1997;84:945-9.
18. Eyraud D, Mouren S, Teugels K, Bertrand M, Coriat P. Treating anesthesia-induced hypotension by angiotensin II in patients chronically treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Anesth Analg* 1998;86:259-63.
19. Bertrand M, Godet G, Meerschaert K, Brun L, Salcedo E, Coriat P. Should the angiotensin II antagonists be discontinued before surgery? *Anesth Analg* 2001;92:26-30.
20. Eyraud D, Brabant S, Nathalie D, Fleron MH, Gilles G, Bertrand M, Coriat P. Treatment of intraoperative refractory hypotension with terlipressin in patients chronically treated with an antagonist of the renin-angiotensin system. *Anesth Analg* 1999;88:980-4.
21. Cullen PM, Turtle M, Prys-Roberts C, Way WL, Dye J. Effect of propofol anesthesia on baroreflex activity in humans. *Anesth Analg* 1987;66:1115-20.
22. Reitan JA, Stengert KB, Wymore ML, Martucci RW. Central vagal control of fentanyl-induced bradycardia during halothane anesthesia. *Anesth Analg* 1978;57:31-6.
23. Vuyk J, Mertens MJ, Olofsen E, Burm AG, Bovill JG. Propofol anesthesia and rational opioid selection: determination of optimal EC50-EC95 propofol-opioid concentrations that assure adequate anesthesia and a rapid return of consciousness. *Anesthesiology* 1997;87:1549-62.
24. Skues MA, Richards MJ, Jarvis AP, Prys-Roberts C. Preinduction atropine or glycopyrrolate and hemodynamic changes associated with induction and maintenance of anesthesia with propofol and alfentanil. *Anesth Analg* 1989;69:386-90.
25. Avolio AP, Deng FQ, Li WQ, Luo YF, Huang ZD, Xing LF, O'Rourke MF. Effects of aging on arterial distensibility in populations with high and low prevalence of hypertension: comparison between urban and rural communities in China. *Circulation* 1985;71:202-10.
26. Nichols WW, O'Rourke MF, Avolio AP, Yaginuma T, Murgu JP, Pepine CJ, Conti CR. Effects of age on ventricular-vascular coupling. *Am J Cardiol* 1985;55:1179-84.
27. Franklin SS, Gustin Wt, Wong ND, Larson MG, Weber MA, Kannel WB, Levy D. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997;96:308-15.
28. Lievre M, Gueret P, Gayet C, Roudaut R, Haugh MC, Delair S, Boissel JP. Ramipril-induced regression of left ventricular hypertrophy in treated hypertensive individuals. HYCAR Study Group. *Hypertension* 1995;25:92-7.
29. Harris P. Congestive cardiac failure: central role of the arterial blood pressure. *Br Heart J* 1987;58:190-203.
30. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). SHEP Cooperative Research Group. *JAMA* 1991;265:3255-64.
31. Howell SJ, Hemming AE, Allman KG, Glover L, Sear JW, Foex P. Predictors of postoperative myocardial ischaemia. The role of intercurrent arterial hypertension and other cardiovascular risk factors. *Anaesthesia* 1997;52:107-11.
32. Hull CJ. Pheochromocytoma. Diagnosis, preoperative preparation and anaesthetic management. *Br J Anaesth* 1986;58:1453-68.
33. Prys-Roberts C, Farndon JR. Efficacy and safety of doxazosin for perioperative management of patients with pheochromocytoma. *World J Surg* 2002;26:1037-42.
34. James MF. Use of magnesium sulphate in the anaesthetic management of pheochromocytoma: a review of 17 anaesthetics. *Br J Anaesth* 1989;62:616-23.
35. Schroeder BM. Updated guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. American College of Cardiology. American Heart Association. *Am Fam Physician* 2002;66:1096, 1099-100, 1103-4 passim.