

## Hipertensión arterial y riesgo preoperatorio en el paciente anciano

Dra. Haydeé A. Del Pozo Jerez,<sup>1</sup> Dra. Lizette E. Leiva Suero<sup>2</sup>

### RESUMEN

La atención previa al acto quirúrgico del paciente anciano hipertenso requiere una evaluación clínica integral y de algunas pruebas complementarias que permitan una evaluación lo más aproximada al riesgo quirúrgico, fijar una mejor estrategia de tratamiento multidimensional, prever complicaciones y programar una rehabilitación consecuente. La hipertensión arterial debe tratarse con fármacos, de manera individualizada y controlarse establemente previo al acto quirúrgico electivo, mantener tratamiento hasta el mismo día de la operación y después reiniciar tratamiento tan pronto como sea posible. El riesgo perioperatorio mayor del hipertenso anciano está en la inestabilidad tensional que acompaña al hipertenso no tratado, adicionado a la comorbilidad frecuente, daño en órganos diana, modificaciones propias del envejecimiento, sensibilidad a drogas y discapacidad. El envejecimiento poblacional nos lanza el reto de alcanzar una competencia profesional interdisciplinaria acorde con los problemas de salud que debemos enfrentar.

*DeCS:* CUIDADOS PREOPERATORIOS; HIPERTENSION; ANCIANO.

Se ha argumentado suficiente el riesgo que la HTA aporta al paciente quirúrgico,<sup>1</sup> pero sería insuficiente a nuestros fines no analizar la fisiopatología de la HTA del anciano fuera del contexto del envejecimiento. La HTA no es consecuencia obligada del envejecimiento, pero en él se condicionan diferentes mecanismos que la generan. La senectud se relaciona con cambios hemorreológicos, hemodinámicos, neurales y hormonales que modifican la función de diversos órganos y sistemas, aunque si bien es cierto, como se ha dicho, que en ocasiones la edad biológica no se corresponde con la cronológica,<sup>2</sup> lo cual se explica por el incremento de la heterogeneidad física y médica con el avance de la edad,<sup>3</sup> además, hoy se sabe que el incremento de la presión arterial (TA) también obedece a influencias ambientales que acentúan su poligenia. El proceso de envejecimiento está asociado con una variedad de cambios cardíacos y vasculares.<sup>3</sup> Con la edad aumenta la resistencia vascular periférica (RVP), disminuye la elasticidad arterial y se eleva la presión sistólica, lo que conduce a un aumento de la presión diferencial (PAS -PAD) o presión de pulso y esto produce una disminución de la compliance arterial que expone a un envejecimiento acelerado de la pared arterial y a la aparición y desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda (HVI). El incremento de las RVP está relacionado con cambios en la actividad simpática y parasimpática con elevaciones progresivas de noradrenalina plasmática en ancianos normotensos e hipertensos, lo que unido a la "alteración" de la sensibilidad de los receptores betaadrenérgicos (no así de los alfaadrenérgicos) los niveles de NA son un estímulo vasoconstrictor que eleva la RVP.<sup>4</sup> Los cambios en la reactividad vascular guardan relación con el manejo intracelular de sodio, calcio y potasio y de la acción de sustancias vasoactivas como prostaglandinas, quininas, óxido nítrico, etc.<sup>5</sup> Resumiendo, las alteraciones hemodinámicas que caracterizan la HTA del anciano son :

- Aumento de la presión diferencial.
- Marcada disminución de la distensibilidad (compliance) arterial.
- Aumento de la velocidad de pulso.
- Vasoconstricción.
- Marcado aumento de la resistencia periférica.

Con el envejecimiento se produce en el riñón hasta el 15 % de reducción de la masa cortical con disminución del número de glomérulos y de los túbulos funcionantes; hay también un mal manejo del sodio a nivel tubular y de la concentración y dilución.

<sup>6-7</sup> En la senescencia se invoca que existe un descenso en la capacidad de generar sustancias natriuréticas (dopamina, péptido atrial natriurético, etc), un descenso en la actividad de la bomba de sodio-potasio ATP-asa y alteración en el recambio de sodio a través de la membrana celular de la pared muscular de las arteriolas, lo cual incrementa el tono y la RVP. En la senectud se produce un descenso en la actividad de renina, tanto la basal como la estimulada a lo que se relaciona los niveles extracelulares reducidos de calcio iónico.<sup>7-9</sup>

Importantes cambios hemorreológicos pueden generarse en el envejecimiento:

- Incremento del fibrinógeno.
- Aumento de la viscosidad de la sangre.
- Aumento de la viscosidad del plasma.
- Alteraciones en la deformabilidad eritrocitaria.
- Incremento en los productos de degradación de la fibrina.
- Activación temprana del sistema de coagulación.

Son los cambios en la viscosidad sanguínea los que favorecen un estado de hipoperfusión y trastornos a nivel de la microcirculación. La disfunción endotelial favorecida por la edad perturba los mecanismos de regulación del tono vasodilatador, principalmente por inhibición de la síntesis de ON, y se genera HTA, fundamentalmente por 2 mecanismos: aumento de las resistencias y expansión de volumen secundario a disminución de la natriuresis.<sup>5-10</sup>

Ante las acciones anestésicas y quirúrgicas concurren múltiples factores que se conjugan para tensar el acto quirúrgico.

Resumiendo, el anciano hipertenso se expone por una parte, a las alteraciones fisiopatológicas propias ligadas al hipertenso, la posibilidad de daño en órganos diana y causas secundarias a ella, así como discapacidad, desnutrición, y enfermedades frecuentes asociadas, y por otra parte, al efecto de agentes anestésicos, e hipotensores, las interacciones medicamentosas, la sensibilidad propia del anciano a estos m y alteraciones de la volemia, todo lo cual contribuye a acentuar la discapacidad del hipertenso para mantener su autorregulación y exponer al paciente a peligrosas fluctuaciones entre hipotensión e hipertensión arterial, la cual está considerada la causa de morbilidad y mortalidad perioperatoria más importante, existe, según *Weity y Goldman*,<sup>1</sup> 3 períodos críticos de hipertensión y taquicardia : durante la inducción de la anestesia y laringoscopia, dentro de las primeras horas del posoperatorio y 48 horas después de la operación , episodios asociados principalmente a estimulación simpática y descarga adrenérgica que pueden generar accidentes isquémicos cardíacos y cerebrales, hemorragias o insuficiencia cardíaca.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEL ANCIANO HIPERTENSO

Una historia clínica integral se ha identificado como la piedra angular de la evaluación preoperatoria, la cual tiene como objetivo, coincidiendo con *Salas*:<sup>11</sup> "definir el estado funcional y la calidad de vida del paciente, identificar la vulnerabilidad para morbilidad perioperatoria y desarrollar un plan para la preparación preoperatoria y el manejo posoperatorio".

Es necesario un interrogatorio cuidadoso que pudiera detectar síntomas de afección cardiovascular y/o pulmonar, base frecuente de principales complicaciones perioperatorias y también de frecuente expresión clínica atípica en el anciano. Se buscará información sobre factores de riesgo, enfermedades asociadas, daño en órganos diana y fármacos que consume. La historia de haber tenido cifras altas ocasionales, que con frecuencia se desvaloriza, puede ser el camino al diagnóstico de un hiperreactor, de un hipertenso eventual<sup>12</sup> con sus consecuencias en la ejecución del acto quirúrgico, si no es tratado consecuentemente. La HTA de reciente comienzo, moderada o severa y/o de difícil control puede orientar a causa secundaria, como ejemplos más frecuentes la HTA renovascular de causa aterosclerótica y el hiperaldosteronismo primario. Antecedentes de edema agudo pulmonar a repetición, no correspondencia de las cifras tensionales con los hallazgos fundoscópicos y/o auscultación de un soplo paraumbilical apoyan el diagnóstico de la primera, así como astenia, arritmias y potasio bajo apoyarían la segunda. La presión arterial debe medirse cuidadosamente en el anciano, seguir las recomendaciones establecidas para su medida por el JNC-VI, sin despreciar milímetros detectados, para evitar falsos diagnósticos, palpar arteria radial o humeral antes y en el curso de las mediciones y hacer tomas tensionales en posición supina, sentado y de pie después de 5 minutos de bipedestación y en la primera consulta en ambos brazos, todo lo cual contribuirá a una mayor precisión diagnóstica en este grupo de pacientes en los que se les han señalado entre otras las siguientes particularidades que precisan identificación para evitar sobretratamientos que puede ser en el anciano tan nocivo como no tratar o tratar insuficientemente:

- Seudohipertensión, falsas lecturas elevadas, consecuencia de un aumento en la rigidez de la pared arterial, frecuente en el anciano y que puede descartarse con la maniobra de *Osler* (arteria humeral o radial palpable sin percepción de pulsaciones al palparla con el manguito insuflado por encima de la presión sistólica, suficiente para ocluir la arteria), también se sospecha por la pobre respuesta a los hipotensores, no repercusión visceral y probables síntomas de hipotensión iatrógena.
- HTA de "bata blanca" elevaciones tensionales ante las mediciones en el consultorio por el médico o bajo su supervisión, más frecuente en mujeres.
- Variabilidad tensional excesiva con predominio sistólico probablemente determinado por las alteraciones en los barorreceptores, frecuente en el viejo. Se ha señalado la alta sensibilidad de estos pacientes a la temperatura ambiente mostrando especialmente el anciano hipertenso una gran variabilidad estacional;<sup>7</sup> lo que precisa destacarse por las condiciones a que puede exponerse de bajas temperaturas y la influencia de la sensibilidad durante los períodos críticos mencionados de HTA y taquicardia del perioperatorio.
- Hipotensión ortostática, por falla en los mecanismos reguladores y/o hipovolemia multicausal; lo que hace necesario la toma tensional en las posiciones descritas, se toma como patrón las cifras obtenidas de pie.

- Hipotensión posprandial, a las 2 horas aproximadamente de la ingestión de alimentos.
- Brecha auscultatoria, espacio silente entre el final de la primera fase y comienzo de la tercera de los ruidos de Korotkoff, por el método auscultatorio, se puede llegar a confundir con cifras más bajas; por lo que se recomienda la palpación arterial sistemática.
- Recientemente se han introducido los términos de "*no dipper*" (reducción nocturna de la presión sistólica a < del 10 % de la presión sistólica diurna), "*dipper*" (reducción  $\pm$  de 10 < 20 %) y *dipper* extremos con reducción igual o mayor del 20 %; términos de interés en la clínica, ya que la caída marcada de la TA nocturna pudiera ser considerada un tipo de variación de presión sanguínea anormal diurna en pacientes ancianos con HTA quienes parecen tener daño silente avanzado cerebrovascular y aunque el mecanismo patogénico de la caída de la TA frecuentemente observada en el anciano no esté esclarecido, la evaluación del SNA en "*dippers*" y "*no dippers*" parece corresponderse con un trastorno disautonómico por disminución de la actividad parasimpática que podría explicar también el aumento en el riesgo cardiovascular de los "*no dippers*".

La exploración cardíaca y vascular cuidadosa posibilitará poner en evidencia la existencia de soplos cervicales, valvulares cardíacos o abdominales, trastornos de la frecuencia y ritmo cardíaco, así como alteraciones de los pulsos periféricos, posible expresión de la repercusión vascular existente por la HTA o sus relacionados. Una masa abdominal palpable podrá corresponder con sus características individuales a un aneurisma aórtico o un tumor renal. Ha de precisarse el estado basal mental del paciente, lo que permitirá identificar riesgo de confusión posoperatoria y el costo - beneficio del proceder quirúrgico electivo propuesto. La malnutrición por defecto o exceso, así como la discapacidad física funcional han de evaluarse con precisión para hacer prevención de sus efectos negativos sobre el perioperatorio y la etapa posterior de recuperación. La integración de la información de los hallazgos físicos y anamnésticos permitirá establecer el riesgo quirúrgico general.<sup>11</sup>

Completará la evaluación preoperatoria algunos exámenes imprescindibles; tales como, ECG, Hto., glicemia, creatinina, ionograma, examen parcial de orina, así como US de ambos riñones con medidas. Pudieran requerirse precisiones del estado cardiovascular y necesitarse realización de un ecocardiograma, eco Doppler carotídeo o de las arterias renales. Otras investigaciones se indicarán según sospecha de causa secundaria de la HTA o daño asociado.

## **CONSIDERACIONES TERAPÉUTICAS EN EL PACIENTE HIPERTENSO QUIRÚRGICO ANCIANO**

La necesidad de controlar de una manera estable la TA antes del acto quirúrgico es, a nuestro juicio, un elemento clave en la prevención de complicaciones, lo cual fue identificado en sus respectivos trabajos por *Goldman y Caldera*<sup>13</sup> y *Prys-Robert y Meloche*<sup>13</sup> cuando encontraron una mayor labilidad tensional perioperatoria en pacientes hipertensos no tratados. La HTA suficientemente tratada no aumenta el riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias.<sup>14</sup> El mayor peligro del paciente hipertenso en relación con el acto quirúrgico es la posibilidad de amplias fluctuaciones tensionales entre hipotensión e hipertensión en el decursar del proceder quirúrgico, al exponer a

fenómenos isquémicos y hemorrágicos, tanto cerebrales como cardíacos, arritmias y otros eventos. El tratamiento farmacológico inhibe la respuesta hipertensiva que la condición de hiperreactor hace habitual ante el estrés en el hipertenso no tratado, aunque no tenga una hipertensión estabilizada.<sup>12</sup> Es oportuno recordar la gran variabilidad de la TA en el anciano y el agravante de la frecuente comorbilidad que prepara un terreno vulnerable a las complicaciones.

Un reciente trabajo no establece diferencias entre la HTA no tratada, con la insuficientemente tratada o la tratada adecuadamente cuando se valora el posible desarrollo de crisis hipertensiva en el posoperatorio<sup>15</sup> y otro trabajo plantea que las mediciones previas a la cirugía tienen pequeña influencia sobre el desarrollo de la HTA intraoperatoria es el principal determinante del control de la TA perioperatoria y la necesidad de tratamiento, factores surgidos del proceder quirúrgico.<sup>16</sup>

Nuestra experiencia a través de la aplicación de la prueba de frío como estrés provocado<sup>12-17</sup> no se corresponde con los 2 trabajos anteriores, aunque la condición de ser "poligénica y multicausal" admite variantes individuales en la HTA. Por nuestra parte enfatizamos que el tratamiento farmacológico antihipertensivo debe mantenerse, inclusive, el mismo día de la operación y después reiniciarlo tan pronto como sea posible en el posoperatorio.

Hoy se acepta hasta 110 mmHg de presión diastólica, si no hay otros factores de riesgo y proponemos hasta 160 mmHg de presión sistólica, también si no existen otros riesgos.

Es necesario destacar que las modificaciones en el estilo de vida son un pilar fundamental en el tratamiento de cualquier hipertenso, pero que en el anciano que va a someterse a cirugía no puede bajo ningún concepto ser el único tratamiento y siempre es necesario el uso de fármacos hipotensores para lograr control estable e inhibir respuesta hipertensiva. Wang y Staessen en metaanálisis de tres grandes estudios : *Systolic Hypertension in Elderly Program* ( SHEP ) en América, *Systolic Hypertension* en Europa (*Syst-Eur*)Trial y *Systolic Hypertension* en China (*Syst-China*) demostraron que el tratamiento farmacológico está justificado con cifras repetidas de 160 mmHg sistólicas o mayores, que el beneficio absoluto es mayor en hombres, ancianos y en aquellos que presentan complicaciones cardiovasculares previas o mayores presiones de pulso. Cada trabajo individualmente demostró significativo beneficio para prevenir enfermedad cerebrovascular y eventos cardíacos<sup>18</sup> nosotros recomendamos iniciar tratamiento a partir de 140 y 90 mmHg de presión sistólica y diastólica respectivamente en el paciente que va a operarse , a la dosis más baja posible del medicamento elegido.

- Algunas recomendaciones generales para el tratamiento antihipertensivo en este grupo de pacientes.
- Iniciar el tratamiento con dosis bajas, teniendo en cuenta la menor masa muscular del anciano y de no lograrse el efecto deseado , incrementar la dosis con la misma droga. Clínicamente parece razonable iniciar tratamiento con la mitad de la dosis que usamos en los más jóvenes, aunque no existan evidencias estadísticas al respecto de estas dosis todavía y es justo considerar que todos los fármacos no son iguales y que la media dosis sea válida en todas las situaciones.<sup>19</sup> Los incrementos han de ser a plazos más largos y menor cantidad cada vez de aquellas que habitualmente usamos en los no ancianos.

- Puede ser preferible adicionar una dosis baja de una segunda droga antes de incrementar la dosis de la droga inicial.
- Cambiar a otra clase diferente de fármacos si existe pobre respuesta o pobre tolerabilidad a la primera droga usada, después de considerar los 2 aspectos anteriores.
- El uso de medicamentos con acción prolongada que mantienen su efecto las 24 horas con una dosis única, favorecen una mejor adherencia al tratamiento y minimizan la variabilidad tensional, con un control más estable y aporta una mayor protección contra la aparición de eventos cardíacos y vasculares y desarrollo de lesión en órganos diana. Es recomendable que las mediciones de la TA como seguimiento del tratamiento se hagan de pie, además de la usual forma sentada, contribuirá a detectar hipotensión ortostática y sobretratamiento. Deben vigilarse los niveles de creatinina, el límite de la iatrogenia es estrecho, si utilizamos medicación que afecta la función renal, aunque ligeramente las cifras de creatinina pueden elevarse a niveles no deseados.

Sobre algunos medicamentos específicos :

- Los diuréticos tiazídicos son considerados como drogas de primera línea en el tratamiento de la HTA del anciano, en combinación o no con los betabloqueadores han demostrado reducción significativa de la morbilidad y mortalidad cardiovasculares. *Mulrow* y *Pignone* en revisión sistemática, mostraron que el tratamiento antihipertensivo disminuye el riesgo de enfermedad cerebrovascular fatales o no, eventos cardíacos y muerte, y pueden incrementar la calidad de vida y que los diuréticos tiazídicos parecen ser las drogas de primera línea para reducir la incidencia de stroke y muerte.<sup>20</sup> Su efecto hipotensor debido a disminución de las RVP se logra a dosis más pequeñas que las requeridas para diuresis ostensible, con lo cual se reducen las alteraciones metabólicas asociadas a su uso que se sabe son dosisdependientes. Se recomienda el uso de la hidroclorotiazida o clortalidona a dosis inicial de 6,25 hasta 12,5 mg/día, con un total si es necesario de 25 mg/día, es necesario vigilar los niveles de potasio y de ser menores de 3,5 asociar un diurético ahorrador de potasio como amiloride , triamterene o espironolactona, o decidir administración de suplementos de potasio.<sup>1,8,21,23</sup> estas combinaciones merecen especial cuidado en el anciano hipertenso diabético, ya que la nefropatía diabética puede complicarse con hiperaldosteronismo hiporreninémico, que unido a una insuficiente excreción de potasio, ya sea por enfermedad renal , por el uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o betabloqueadores, puede provocar hiperpotasemia y sus consecuencias con un riñón envejecido. Por depletar sodio y disminuir la volemia en magnitud no prevista con la posibilidad de generar hipotensión severa en el intraoperatorio y posoperatorio, no se recomienda administrar diuréticos uno o dos días antes de la intervención , aunque el tratamiento a dosis baja pudiera no tener efecto significativo en el orden clínico. Las arritmias por hipopotasemia e hipomagnesemia son también buenas razones para evitarlos.
- Los antagonistas del calcio actúan reduciendo la RVP, son útiles en cualquier tipo de HTA del anciano; entre otras ventajas, por ser metabólicamente neutros, no provocar hipotensión postural, y en alguna medida, según la subclase son neuroprotectores, cardioprotectores y nefroprotectores, no retienen agua ni sodio, son antianginosos y antiarrítmicos. Se recomiendan los dihidropiridínicos

de acción prolongada, dentro de ellos el nitrendipino ha demostrado reducir la morbilidad y la mortalidad en ancianos con hipertensión sistólica aislada a dosis de 10-40 mg repartidos en 2 tomas. Otros anticálcicos de acción prolongada pueden ser también alternativas efectivas;<sup>24</sup> nosotros hemos utilizado con buenos resultados en cuanto al control y estabilidad tensional perioperatoria al nicardipino. Los anticálcicos de acción corta deben ser evitados,<sup>20</sup> si no es posible, no pasar de 40 mg de nifedipina diarios, repartidos cada 8 h. Han mostrado utilidad para el tratamiento de la respuesta hipertensiva durante la laringoscopia y la inducción anestésica, debe conocerse que pueden provocar una exagerada respuesta hipotensora en presencia de agentes anestésicos volátiles y betabloqueadores por disminución de la RVP sistémica, depresión miocárdica o ambos. Se ha alertado sobre incremento de sangramiento quirúrgico con el uso de antagonistas del calcio. Con los no-dihidropiridínicos, específicamente el diltiazem, en monodosis o 2 veces al día, hemos obtenido buenos resultados en el anciano. No obstante, su cronotropismo negativo demanda precaución por la posibilidad de trastornos severos de la conducción, si se produce sobredosificación o asociación a otros fármacos como betabloqueadores o digitálicos.

- A la hiperexcitación simpática, antes, durante y después del acto quirúrgico en todo paciente quirúrgico y en especial en el hipertenso están relacionados en gran parte los riesgos perioperatorios, por lo que se ha recomendado siempre que sea posible el uso como tratamiento antihipertensivo de betabloqueadores cardiosselectivos, lo que se corresponde con nuestra experiencia. Recordamos la sumación de efecto inhibidor beta que puede existir en pacientes bajo tratamiento oral con betabloqueadores y con gotas oftálmicas de timolol, coincidencia frecuente en el anciano.
- Los beneficios de los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y de los bloqueadores de los receptores de la angiotensina (BRAs) son conocidos y han sido recientemente actualizados.<sup>24,19,25</sup> En relación con el paciente quirúrgico se le ha señalado que al bloquear el SRA empeoran la adaptación hemodinámica en caso de hipovolemia y hemorragia intraoperatoria y potencian el efecto hipotensor de agentes anestésicos ocasionando hipotensión severa, por lo que se ha recomendado su sustitución días antes del acto quirúrgico. Nosotros, especialmente en cirugía oftalmológica, por la posibilidad de tos como efecto no deseado y lo anteriormente referido, no indicamos estos fármacos de novo al paciente que va a operarse, pero si el mismo viene ya tratado con IECA o BRAs y está controlado de manera estable y sin efectos secundarios mantenemos el tratamiento.
- Los agonistas alfa de acción central (clonidina, metildopa, etc.) y los betabloqueadores, entre otros pueden producir síndrome de abstinencia aguda, lo que hace necesario mantener el tratamiento hasta el acto quirúrgico y después reiniciarlo por cualquier vía, si no es posible por os, según convenga usar la vía dérmica, nasal o parenteral.
- La reserpina no debe ser usada con los IMAO ni antidepresivos.

## SUMMARY

Care before surgery in hypertensive elderly needs of an integral assessment and of some complementary tests allowing an estimate the near possible to surgical risk, establishment of a better strategy of multidimensional treatment, to forecast

complications, and to plan the consequent rehabilitation. High blood pressure must be treated individually with drugs, and be controlled in a stable way before an elective surgery, to maintain treatment up to the same day of operation, and after, to start again treatment as soon as possible. Major perioperative risk of hypertensive elderly lie in the instability of arterial pressure accompanying to non-treated hypertensive patient added to frequent co-morbidity, injury in target organs, modifications according to aging, sensibility to drugs, and disability. Aging in population challenge us to gain an interdisciplinary professional competence in keeping with all health problems that must be met.

*Subject headings:* NUTRITIONAL STATUS; AGED; PREOPERATIVE CARE.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pozo H, Llorens M, Martínez G. Hipertensión Arterial y Perioperatorio. *Acta Médica* 1997; 7 (1): 161-6.
2. Agmani RS, Rifkind JM. Hemorheological changes during human aging. *Gerontology* 1998; 44 (2): 111-20.
3. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. *Br J Anaesth* 2000; 85: 763-78.
4. Abate G. Autonomic nervous activity in elderly dipper and non-dipper patients with essential hypertension. *Aging Clin and Experimental Research* 1997; 9(1): 408-14.
5. Forte P. Basal nitric oxide synthesis in essential hypertension. *Lancet* 1997; 352: 837-42.
6. Coca A. Repercusión orgánica de la Hipertensión Arterial. En Eurocolor, SA. Grupo de Trabajo en Hipertensión, Fármacos Antihipertensivos y Protección Orgánica. Índice Trugh to Peak. Madrid: Liga Española para la lucha contra la HTA, 1994: 8-9.
7. Aranda P. Hipertensión Arterial Geriátrica. *Guía de la Hipertensión Arterial; España* 1990: 433-55.
8. Cordies L, Vazquez A, Cordies MT. Hipertensión Arterial en el anciano. *Acta Medica* 1997; 7 (1): 133-43.
9. Zowder B. Age related changes in renal function. *Crit Care Nurs Q* 1996; 19 (2): 34-40.
10. Leiva L, Pozo H, Perez D. Oxido nítrico y su relación con la Hipertensión Arterial. *Rev Cubana Med* 2000; 39 (3):174-8.
11. Salas A. Evaluación preoperatoria del paciente anciano. *La Atención de los Ancianos: Un Desafío para los años Noventa. Publicación Científica* 546 OPS 1994: 289-301.
12. Pozo H, Leiva L. Atención prequirúrgica del hipertenso eventual. *Rev Cubana Med* 1998; 37 (3): 141-6.
13. Prys- Roberts C, Meloche R. Management of anesthesie in patients with hypertension or ischaemic heart disease. *Int Anesthesiol Clin* 1980; 18: 181-17.
14. Brusset A, Chauvin M. Risque de patient vasculaire et des hypertendu. En l'evaluation risque anesthesique. *Reunion de Perfectionnement des Infermieres et Infermiers specialises en anesthesie-reanimation*, 12. Paris, 1990: 27-37.
15. Torres LP *Guías de practica de tratamiento Rev. Esp de Cardiología* 2001; 54(2):186-193.

16. Vuylsteke A, Feneck RO, Jolin-Mellgard A, Latimer RD, Levy JH, Linch C and col. Perioperative blood control: a prospective survey of patient management in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2000; 14(3): 269-73.
17. Pozo H, Leiva L, Jimenez R, Macias I. Proposición de un método alternativo para el control tensional estable en el hipertenso. *Rev Cubana Med* 1999; 38 (2): 105-10.
18. Wang JG, Staessen JA. Meta-analysis of studies on isolated systolic hypertension in the elderly. XII nd Congress of the European Society of Cardiology. Medscape, 2000.
19. Moser M, Cushman W, Oparril S, Gasser S. Treating hypertension in the elderly whom to treat, when and with what? *J Clin Hypertens* 2001; 3 (2): 103-9.
20. Mulrrow CD, Pignone W. What are the elements of good treatment for hypertension. *BMJ* 2001; 322: 1107-9.
21. Suarez C. Los diuréticos en el tratamiento de la Hipertensión arterial. *Hipertensión* 1995; 12 (2): 46-9.
22. 1999 World Organization International Society of Hypertension Guidelines for The Management of Hypertension. Guidelines subcommittee. *J Hypertens* 1999; 17: 151-83.
23. Working Group of Hypertension in the Elderly. Statement on hypertension in the elderly. *JAMA* 1986; 7: 118-33.
24. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413-46.
25. Moser M. Evolving approaches to the treatment of hypertension. *Cardiology Conference Coverage - 16 th Annual Meeting of the American Society* 2001.