

## EL TRATAMIENTO DE LAS EMERGENCIAS HIPERTENSIVAS

Doctor Oscar Gutiérrez R.+

*Se presentan cinco ejemplos de emergencias hipertensivas: un caso de aneurisma disecante de la aorta, tres casos de encefalopatía hipertensiva y uno de epistaxis rebelde. Al aplicar de 5 a 10 mgs. de verapamil por vía intravenosa, se obtiene descenso inmediato de la tensión arterial, el cual dura alrededor de 20 minutos.*

*Para sostener el efecto, se aplica una infusión intravenosa de verapamil en solución dextrosada. A fin de controlar la hipertensión en forma permanente, se debe aplicar furosemida intravenosa y reserpina intramuscular, a las cuales es necesario agregar, en ocasiones, otros agentes antihipertensivos, como metildopa o betabloqueadores. Se revisan los mecanismos de acción de estos diferentes agentes.*

En el curso de las enfermedades hipertensivas, se presentan ocasionalmente complicaciones graves, caracterizadas por elevación excesiva de la tensión arterial. Estas complicaciones, de sintomatología variada, constituyen peligro severo para la vida del enfermo y aparecen en las siguientes entidades<sup>1</sup>:

- a) Encefalopatía hipertensiva
- b) Hipertensión acelerada, con retinopatía grado III ó IV.
- c) Edema pulmonar secundario a cardiopatía hipertensiva.
- d) Eclampsia o preeclampsia
- e) Crisis de feocromocitoma
- f) Aneurisma disecante de la aorta.
- g) Hemorragia cerebral o subaracnoidea.

De igual manera, cifras tensionales de 300/150 mm Hg o más y para algunos autores, lecturas superiores a 250/140, constituyen una verdadera emergencia y hacen imperativo el tratamiento inmediato<sup>2</sup>. Por otra parte, se ha establecido que las hemorragias postoperatorias incontrolables, en presencia de hipertensión severa, también se benefician con el descenso de la tensión arterial<sup>3</sup>.

El hallazgo de una de estas complicaciones impone la aplicación de medidas urgentes. La terapéutica inmediata es obligatoria, prima sobre cualesquiera procedimientos diagnósticos y debe iniciarse a la mayor brevedad posible. El traslado del enfermo debe aplazarse hasta cuando la emergencia haya sido dominada<sup>1</sup>.

Para reducir la tensión arterial elevada se han propuesto muchas medidas, pero su efectividad es variable y con frecuencia inconstante. Entre nosotros se han utilizado reserpina, clorpromacina, diuréticos y sulfato de magnesio, por vía intravenosa. Igualmente, se ha recomendado la aplicación de diazoxide, metildopa, camsilato de trimetafan (Arfonad), nitroprusiato de sodio, por vía intravenosa y la hidralazina, por vías tanto intravenosa como intramuscular<sup>2</sup>. La experiencia en nuestro medio con estos últimos agentes es, hasta el momento, muy limitada.

En los últimos años, a partir de algunas publicaciones alemanas<sup>4,5</sup>, para controlar crisis de hipertensión en algunos pacientes, he empleado el verapamil (Isoptin<sup>R</sup> - Knoll) en inyección intravenosa directa, o en infusión, con buenos resultados. En efecto, al aplicar una inyección intravenosa de 5 ó 10 mg. se obtiene caída tensional en 2 minutos, acción que persiste alrededor de 20 minutos, al cabo de los cuales otra dosis de la droga determina una respuesta similar a la primera. Para controlar la hipertensión a largo plazo, se utiliza una infusión intravenosa continua, según método que detallaré más adelante.

En un porcentaje mínimo de pacientes, durante la infusión, se anotó la presencia de bloqueo auriculo-ventricular de primero o segundo grados y en 2 sujetos que recibieron dosis muy altas, se encontró electrocardiograma patológico<sup>5</sup>. Sin embargo, estos efectos secundarios son la excepción y puede decirse en términos generales, que la droga es bien tolerada por el organismo.

### MATERIALES Y METODOS

He observado 1 caso de aneurisma disecante de la aorta y 7 casos de encefalopatía hipertensiva (2 en niños con nefritis aguda, 3 en pacientes con uremia avanzada por nefritis

+ Profesor Auxiliar, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad del Valle.

Jefe del Servicio de Medicina Interna, Hospital de San Juan de Dios, Cali.

crónica y 2 en hipertensos esenciales). También he visto varios casos de hemorragia nasal severa, en hipertensos esenciales. Aunque la epistaxis no está incluida entre las emergencias hipertensivas, vale la pena agregarla, pues se conoce bien la alarmante situación que se presenta cuando un hipertenso empieza a sangrar por la nariz y la hemorragia no cesa, pese a los taponamientos y las variadas medidas que se adoptan en estos casos. También es conocido el despliegue medicamentoso que entonces tiene lugar: "hemostáticos", "coagulantes", antihipertensivos, etc., que se administran desordenadamente, mientras la tensión arterial permanece elevada o aumenta más, merced a la angustia del enfermo ante la epistaxis rebelde.

Como primera medida se aplica una dosis de 5 a 10 mg. de verapamil por vía intravenosa rápida, que se repite alrededor de 20 minutos más tarde, si la tensión arterial regresa a los niveles iniciales. Cuando la reducción tensional que se obtiene al principio no es adecuada, se dobla la dosis en la segunda inyección. Simultáneamente con la primera aplicación de verapamil, se administra otra inyección intravenosa de 20 a 40 mg. de furosemida. Generalmente, es necesario ordenar una tercera dosis de verapamil 20 ó 30 minutos después de la segunda. En ocasiones, establecida la diuresis, la tensión arterial se mantiene controlada después de esta última inyección. Otras veces se observa el regreso a las cifras iniciales, con agravación de la sintomatología.

En tales condiciones, se indica la infusión intravenosa continua, que se prepara disolviendo 50 mg. (10 ampollas) de verapamil en 500 cc. de dextrosa en agua al 5%, con lo cual se obtiene una concentración de 100 microgramos de verapamil por cc. de solución. Mientras se administra a razón de 1 a 3 cc. por minuto, se controla la tensión arterial cada 3 minutos durante el primer cuarto de hora y luego cada 5 minutos, hasta el final de la primera hora. El goteo se aumenta o disminuye según las variaciones de la tensión.

Al iniciar la infusión, se aplica intramuscularmente de 1 a 2.5 mg. de reserpina, cuya acción comienza en 2 horas y alcanza su máximo en 4 horas<sup>2,6</sup>. Cuando termina este período se detiene temporalmente la aplicación de verapamil, para verificar el efecto de la reserpina: si la tensión arterial conserva niveles aceptables, se suspende la infusión; en caso contrario se reanuda, aplicando al mismo tiempo una nueva dosis de reserpina. También se medirá la diuresis, para regular la inyección de furosemida. La acción de esta por vía intravenosa, comienza en 1 ó 2 minutos y es completa en unas 2 horas<sup>7</sup>. En caso necesario, se da una nueva dosis intravenosa, simultáneamente con la reserpina intramuscular. Si la diuresis no es satisfactoria, se repetirá la furosemida cada 2 horas, doblando la cantidad en cada ocasión.

El control del paciente se hará a intervalos regulares, suspendiendo temporalmente la infusión de verapamil cada 4 horas, a fin de verificar el efecto combinado de la reserpina y la furosemida.

Este esquema general puede modificarse según la naturaleza de la enfermedad básica. Por ejemplo, en nefritis aguda no se aplica reserpina sino solamente furosemida<sup>8,9</sup>, adminis-

trando precozmente metildopa o un betabloqueador; en cambio, en los urémicos por nefritis crónica, se aplica el betabloqueador además de la furosemida y la reserpina.

Una vez que se controle la crisis y se establezca la tensión arterial, el tratamiento continuará en forma prolongada con tiazida o clortalidona por vía oral, en asocio de reserpina y metildopa, o un betabloqueador, como propranolol, 40 mg. por día en dosis fraccionadas, que se incrementarán paulatinamente, ó 20 mg. de prindolol, también en tomas fraccionadas, que se aumentarán igualmente, de manera progresiva.

## PRESENTACION DE CASOS

### Caso 1.

C. G. de R., mujer de 64 años que recibía tratamiento antihipertensivo desde varios años atrás. Súbitamente una noche, presentó dolor retroesternal intenso, irradiado a la espalda, acompañado de grande angustia. Al examen solo se encontró tensión arterial de 230/140 mm. Hg. El electrocardiograma era normal. Seis horas más tarde se descubrió un soplo sistólico en la región infraclavicular izquierda, por lo cual se tomó radiografía del tórax, donde se observó una gran dilatación del cayado y de la porción inicial de la aorta descendente; además se apreció doble contorno del vaso e irregularidad en su perfil, fenómenos que no existían en placas tomadas meses antes. Con diagnóstico de aneurisma disecante de la aorta, se aplicó verapamil, 5 mg. por vía intravenosa, con lo cual la tensión descendió a 180/115; al mismo tiempo, la enferma anotó que el dolor disminuía en forma muy apreciable. Media hora más tarde, el dolor se acentuó de nuevo y la tensión volvió a los niveles iniciales, por lo cual se administró verapamil en infusión intravenosa continua. Con una dosificación entre 12 y 20 gotas por minuto, la tensión se sostuvo alrededor de 140/100 mm. Luego se administraron, cada 4 horas, furosemida, 20 mg. por vía intravenosa y reserpina 1 mg. intramuscular. Antes de aplicar la reserpina, se suspendió la infusión de verapamil, observando siempre que la tensión máxima regresaba a 180 mm. y más.

Como después de las primeras 24 horas, la situación continuaba igual, se inició el tratamiento prolongado, administrando clortalidona, 200 mg. y metildopa, 750 mg. por día, esta última en dosis fraccionadas. Posteriormente se agregó clonidina. Tan solo al cabo de 9 días fue posible suspender definitivamente la aplicación de verapamil, sin que se presentasen nuevas elevaciones tensionales y sin que reapareciese el dolor. La enferma continuó recibiendo clortalidona 100 mg., metildopa 1500 mg., reserpina 1 mg. y prindolol 30 mg. diarios, todos por vía oral, con lo cual se logró mantener controlada la tensión arterial. Ocho meses después del episodio inicial, la enferma se encuentra asintomática, la tensión arterial es de 130/85 y la radiografía del tórax muestra notable regresión de las alteraciones observadas inicialmente en la aorta.

### Caso 2

F. R. niño de 12 años, atendido por presentar convulsiones tónico-clónicas, con pérdida de la conciencia, fenómenos iniciados desde hacía pocas horas. Dos días antes de este episodio presentó edema palpebral, cefalea y oliguria marcada. En la semana anterior había tenido amigdalitis aguda, con dolor de garganta y fiebre alta,

manifestaciones que desaparecieron espontáneamente. Al examen se encontró un niño sin conocimiento, con desviación de cabeza y ojos hacia la izquierda y convulsiones tónico-clónicas frecuentes. Pulso de 64 por minuto, regular; tensión arterial 200/140 mm. Se aplicaron 5 mg. de verapamil en la vena, observándose inmediatamente descenso de la tensión a 150/90 y desaparición de las convulsiones. Veinte minutos más tarde, cuando la tensión regresó a los niveles iniciales, se repitió la dosis de verapamil y se aplicó al mismo tiempo furosemida intravenosa, 20 mg. Trasladado a la clínica, presentó nuevas crisis convulsivas, con elevación tensional, por lo cual se administró verapamil en infusión venosa. Mediante control frecuente de la tensión arterial, se reguló la velocidad de la infusión, observando que si se reducía mucho, la tensión se elevaba y al mismo tiempo aparecía rigidez de los miembros con pérdida de la conciencia. El niño acusaba cefalea cuando la tensión era superior a 140/90. Se continuó aplicando 20 mg. de furosemida intravenosa cada 6 horas. Simultáneamente, se administraron 250 mg. de metildopa por vía oral, cada 8 horas. El examen de orina mostró albúmina, eritrocitos abundantes y cilíndricos hialinos y granulosos. Urea sanguínea 41 mg. %. Al cabo de 3 días la tensión se estabilizó en 120/65, por lo cual se suspendió definitivamente el verapamil. La diuresis, que al principio era inferior a 200 cc. en 24 horas, aumentó hasta 850 cc. A partir del cuarto día se inyectó furosemida intramuscular, 20 mg. cada 12 horas. La administración de líquidos se limitó a 800 cc. por día. El niño recibió eritromicina durante toda la enfermedad, inicialmente 100 mg. intramusculares cada 12 horas y desde el tercer día, 250 mg. cada 8 horas por vía oral. Cuatro semanas más tarde, completamente asintomático, y en buen estado general, la tensión arterial era de 104/60, la urea sanguínea de 31.8 mg. % y la creatinina de 1.1 mg. %; la orina mostraba densidad de 1.018, con 30 mg. % de albúmina, 8 eritrocitos y 2 leucocitos por campo y no había cilindros. Estos hallazgos patológicos desaparecieron por completo en las semanas siguientes. En examen practicado 9 meses después del episodio inicial se encuentra el niño asintomático, la tensión arterial es de 110/40 y los exámenes de orina y urea sanguínea son normales, así como la talla y el peso.

#### Caso 3

J. J. C., hombre de 41 años que se halla en tratamiento desde hace 2 años, por insuficiencia cardíaca congestiva e hipertensión arterial, con varias hospitalizaciones. En la última, además de los signos de insuficiencia con grande hipertrofia cardíaca, se encontró uremia, con nitrógeno uréico de 46 mg. % y creatinina de 2.7 mg. %. El calcio sanguíneo era de 7 mg. % y el fósforo de 17.6 mg. %. Aunque además de digoxina recibía hidroclorotiazida y clonidina, las cifras tensionales eran de 240/150 mm. Hg. Súbitamente presentó cefalea intensa, vómito frecuente, confusión mental, desorientación, alucinaciones visuales y auditivas. En vista de la sintomatología y la pobre respuesta a la medicación antihipertensiva, se aplica verapamil en infusión, a 300 microgramos por minuto. A los 2 minutos se reduce la tensión arterial a 130/80, cifras que se mantienen durante los 3 días siguientes, mediante variaciones en la velocidad de la infusión. Además se administran 20 mg. de furosemida intravenosa cada 6 horas y 30 mg. diarios de prindolol, oral, en dosis fraccionadas. Desaparecen el vómito y la cefalea y el paciente recupera plenamente sus facultades mentales. Como en los días que siguen la tensión arterial vuelve a subir, se agregan al tratamiento hidroclorotiazida y metildopa. El enfermo sale del Hospital en buenas condiciones, para continuar en control por consulta externa.

#### Caso 4

M. T., hombre de 49 años, tratado por hipertensión arterial desde tiempo atrás. En los últimos meses recibió hidroclorotiazida 100 mg.

y metildopa 750 mg. diarios. Como las cifras tensionales no se modificaron a pesar del tratamiento, se aplicó reserpina intramuscular, 1 mg. cada 4 horas, sin lograr reducirlas. Mientras la tensión era de 220/150, el enfermo presentaba estado confusional con desorientación y alucinaciones visuales y auditivas. Entonces se decidió aplicar verapamil en infusión intravenosa. Con 300 mcg. por minuto, se observó al cabo de 2 minutos una cifra de 150/110, que se sostuvo cuando se redujo la velocidad a 80 mcg. por minuto; en pocas horas se normalizó el estado de la conciencia y no volvieron a presentarse nuevas alteraciones. En los 2 primeros días se inyectó furosemida intravenosa, 20 mg. cada 6 horas. A partir del tercer día, mientras recibía aún verapamil, se administró hidroclorotiazida, 100 mg. y prindolol, 30 mg. por día; la tensión arterial descendió hasta 140/90, sosteniéndose durante varios días. Posteriormente las cifras volvieron a elevarse, pero no se observó reaparición de los síntomas. Tanto la urea sanguínea como el urograma excretor fueron normales. En la orina se encontró albúmina: 0.21 g. %.

#### Caso 5

A. C., hombre de 52 años. Aunque es hipertenso desde hace varios años, no ha recibido tratamiento. Súbitamente, después de una cefalea severa que duró todo un día, tuvo epistaxis profusa y fue sometido a taponamiento nasal, pero la hemorragia continuó. La tensión arterial era de 200/130 mm. En la emergencia recibió varias inyecciones de reserpina, sin efecto, por lo cual se aplicó verapamil, 5 mg. por vía intravenosa. Dos minutos más tarde, la tensión era de 150/90. El efecto duró cerca de 30 minutos y luego volvió a los niveles iniciales. Entonces se administraron una nueva dosis de verapamil y 20 mg. de furosemida. La tensión descendió y después de otra ampolla de verapamil, 20 minutos más tarde, permaneció en niveles de 140/80. La cefalea y la epistaxis desaparecieron simultáneamente. Más tarde el tratamiento continuó por vía oral, con clorexolona (Speclatensol), 6 mg. y metildopa, 500 mg. diarios. Desde entonces la tensión arterial ha seguido controlada, con cifras que varían entre 140/90 y 150/96. Después de 2 años, los únicos hallazgos anómalos son obesidad moderada y elevación persistente de la uricemia. Los exámenes de orina han sido normales.

#### COMENTARIOS

Los casos presentados constituyen ejemplos ilustrativos del manejo de las crisis hipertensivas. En estas es preciso buscar, como primera medida, el descenso de las cifras tensionales, lo cual se puede lograr con inyecciones intravenosas, repetidas, de verapamil, o mediante infusión continua de la droga en soluciones que contienen 100 mcg. por cc. Cuando el efecto obtenido no es satisfactorio, o si el paciente presenta edemas o signos de hipervolemia, es necesario doblar la concentración del verapamil en la solución, a fin de reducir el volumen de líquido inyectado. El mecanismo de acción del verapamil se desconoce; se ha sugerido un efecto de vasodilatación periférica por acción sobre la musculatura arterial, o por simpaticolisis<sup>4</sup>. Para prolongar el efecto antihipertensivo a largo plazo, se emplean simultáneamente otras medidas complementarias. En la nefritis aguda y en algunos casos de hipertensión esencial, basta aplicar un diurético potente como la furosemida, en dosis de 20 a 40 mg. por vía intravenosa: la diuresis provocada ocasiona disminución del volumen plasmático y así se mantiene el descenso tensional obtenido inicialmente<sup>8-12</sup>.

En otros casos es necesario administrar, además, reserpina intramuscular. Como esta droga tiene acción retardada, hay que continuar la infusión de verapamil mientras se alcanza el efecto pleno de la reserpina. La obstrucción nasal, somnolencia y reacciones parkinsonianas, que aparecen a veces con el uso de esta, pueden limitar su utilidad e impedir su empleo en altas dosis, por más de 48 horas<sup>3</sup>.

Simultáneamente, con las medidas anteriores, se inicia el tratamiento prolongado, administrando por vía oral clortalidona o un derivado tiazídico, asociados a metildopa o a un betabloqueador, el cual inhibe la secreción de renina. Esta acción puede contribuir, por lo menos parcialmente, a la reducción de la tensión arterial observada, en casos de nefritis y de hipertensión esencial<sup>13,14</sup>.

En los casos 2, 3 y 4 se aprecia el cuadro polimorfo de la encefalopatía hipertensiva, que puede manifestarse por cefalea, náusea, vómito y confusión mental, o llegar hasta el coma acompañado de convulsiones, con muerte en pocas horas.

Los fenómenos de confusión mental y alucinaciones suelen ser atribuidos a la intoxicación urémica pero desaparecen al controlar la hipertensión, como se observó en el caso 3. En otras ocasiones el cuadro se caracteriza por paresia o parálisis de una extremidad o de un grupo muscular que puede llegar, en algunos casos, hasta la hemiplejía<sup>15</sup>; estos fenómenos son transitorios y ceden al desaparecer la crisis hipertensiva. De igual manera es frecuente observar fenómenos de afasia<sup>15</sup>.

Anteriormente se pensaba que en casos de encefalopatía hipertensiva, una baja rápida de la tensión arterial podría ser nociva, a causa del edema cerebral que suele estar presente. La experiencia ha demostrado, sin embargo, que el riesgo es mínimo y en todo caso inferior al peligro de la hipertensión sostenida.

Las crisis de feocromocitoma, de observación excepcional, se tratan mediante la aplicación intravenosa de fentolamina (Regitina<sup>R</sup>), en dosis de 2.5 a 5 mg. cada 5 minutos, hasta controlar la tensión arterial; logrado esto, se repetirán las inyecciones cada 2 a 4 horas, hasta cuando cesen de presentarse nuevas elevaciones tensionales<sup>3</sup>.

## SUMMARY

Verapamil was given intravenously to 5 patients with hypertensive emergencies: one case of dissecting aneurysm of aorta, one case of refractory epistaxis and three cases of hypertensive encephalopathy. A dose of 5-10 mg i.v. controlled blood pressure promptly. The duration of the antihypertensive effect is about 20 minutes. In order to control the blood pressure for longer periods of time, verapamil should be given diluted as a constant i.v. infusion. Furosemide i.v. or reserpine i.m. should also be given to produce a more permanent antihypertensive effect. It is sometimes necessary to add other antihypertensive drug,

such as methyldopa or beta adrenergic blocking agents. The mechanism of action of these drugs is briefly reviewed.

## REFERENCIAS

1. Wood, J. E., Barrow, J. G. y Freis, E. D.: Report of Inter-Society commission for Heart Disease Resources. Resources for the management of emergencies in hypertension. Hypertension Study Group. *Circulation* 63: A-157-A160, 1971.
2. Grenfell, R. F.: Treatment of hypertensive crisis. *Chest* 59: 212-213, 1971.
3. Koch-Weser, J.: Current concepts: hypertensive emergencies. *New Engl J Med* 290: 211-214, 1974.
4. Brittinger, D. W., Strauch, M., Huber, W., Koch, W. D., Henning, G. E. V., Wittenmeier, K. W. y Twittenhoff, W. D.: Iproveratril als Antihypertonikum bei krisenhafter renaler Hypertonie. *Dtsch Med Wschr* 94: 945-948, 1969.
5. Brittinger, W. D., Schwarzbeck, A., Wittenmeier, K. W., Twittenhoff, W. D., Stegaou, B., Huber, W., Ewald, B. W., Henning, G. E., Fabricius, M. y Strauch, M.: Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die blutdrucksenkende Wirkung von Verapamil. *Dtsch Med Wschr* 95: 1871-1877, 1970.
6. Vaamonde, C. A., David, N. J. y Palmer, R. F.: Hypertensive emergencies. *Med Clin North Amer* 55: 324-334, 1971.
7. Lant, A. F., y Wilson, G. M.: "Diuretics", en *Renal Disease*. Edit. D.A.K. Black. Oxford. Blackwell Scientific Publications, p. 608, 1967.
8. Sólonon, G., Vargas, R. y Santos, D.: Eficacia de la furosemida endovenosa en la etapa inicial de la glomerulonefritis aguda post-streptocócica. *Arch Invest Med (México)* 2: 115-120, 1971.
9. Fernández de C. J. y Gordillo, G.: Empleo de un natriurético potente en el tratamiento de la fase aguda de la glomerulonefritis. *Therapia* 11: 58-65, 1971.
10. Dustan, H. P., Tarazi, R. C. y Bravo, E. L.: Dependence of arterial pressure on intravascular volume in treated hypertensive patients. *New Engl J Med* 286: 861-866, 1972.
11. Dustan, H. P., Bravo, E. L. y Tarazi, R.: Volume-dependent essential and steroid hypertension. *Amer J Cardiol* 31: 606-615, 1973.
12. Vaughan, E. D., Laragh, J. H., Gavras, I., Bühler, F. R., Gavras, H., Brunner, H. R. y Baer, L.: Volume factor in low and normal renin essential hypertension. Treatment with either spironolactone or chlorthalidone. *Amer J Cardiol* 32: 523-532, 1973.
13. Brunner, H. R., Laragh, J. H., Baer, L., Newton, M. A., Goodwin, F. T., Krakoff, L. R., Bard, R. H. y Bühler, F. R.: Essential hypertension: renin and aldosterone, heart attack and stroke. *New Engl J Med* 286: 441-449, 1972.
14. Bühler, F. R., Laragh, J. H., Vaughan, E. D., Brunner, H. R., Gavras, H. y Baer, L.: Antihypertensive action of propranolol. Specific antirenin responses in high and normal renin forms of essential, renal, renovascular and malignant hypertension. *Amer J Cardiol* 32: 511-522, 1973.
15. Fisberg, A. M.: *Hypertension and Nephritis*. Philadelphia. Lea and Febiger, pp. 346, 817, 1954.