

Porcentaje de pacientes con hipertensión arterial esencial controlada en dos hospitales de la Ciudad de México

Dr. Eros **Balam-Ortiz**,* Omar Eloy **Muñoz-Monroy**,† Dra. Sandra **Rodríguez**,* Dr. Francisco **Barajas-Olmos**,*
 Dr. Adolfo **Esquivel-Villarreal**,* Gral. de Bgda. M.C. Ret. David **Huerta-Hernández**,‡
 Gral. de Bgda. M.C. Ángel Sergio **Olivares-Morales**,§ Dr. Luis **Alfaro-Ruiz**,* Cor. M.C.. Enrique **Figueroa-Genis**,†
 Gral. Brig. M.C. José Luis **Ojeda-Delgado**||

Hospital Central Norte, Petróleos Mexicanos/Hospital Central Militar/Dirección General de Sanidad. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. La hipertensión arterial sistémica es un problema de salud nacional. El control adecuado de las cifras de presión arterial (< 140/90 mmHg) es uno de los retos al que se enfrentan el clínico y el paciente.

Objetivo. Describir el porcentaje de pacientes con hipertensión controlada y los factores clínicos asociados con la falla terapéutica.

Material y métodos. Se estudiaron 512 pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial esencial que recibían tratamiento antihipertensivo. La muestra se obtuvo de dos hospitales de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Resultados. Se reporta un porcentaje de pacientes con hipertensión controlada de 55% que representa un incremento de 24% respecto a lo reportado en el país en 2006 ($p < 0.0001$) según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006). El incremento de la presión arterial sistólica predominó frente a la diastólica en el grupo no controlado (26%). La edad > 65 años y el índice de masa corporal ≥ 30 kg/m² resultaron factores de riesgo independientes para falla terapéutica, OR 1.76, $p = 0.003$, OR 1.05, $p = 0.01$, respectivamente.

Conclusiones. Se observa una mejoría en el porcentaje de pacientes con hipertensión controlada en dos hospitales de la Ciudad de México con respecto al año 2006; la edad > 65 años y el índice de masa corporal resultaron factores de riesgo independientes para la falla terapéutica.

Palabras clave. Antihipertensivos, hipertensión arterial, porcentaje de control, falla terapéutica.

Efficacy and adverse effects of antihypertensive treatment in patients from Mexico City

ABSTRACT

Introduction. Essential hypertension is a national health problem. To bring the patients to blood pressure below 140/90 mmHg is one of the challenges facing the clinicians and patients in daily practice.

Objective. Describe the percentage of patients with hypertension in control, identify associated risk factors.

Material and methods. We studied 512 patients with previous diagnosis of essential hypertension receiving antihypertensive treatment. The sample was collected from two hospitals in the metropolitan area of Mexico City.

Results. Success rate was founded in 55% of sample, which represents an increase of 24% compared to 2006 (ENSANUT 2006) ($p < 0.0001$). The body mass index (BMI) and age > 65 years were risk factors for failure of treatment, OR 1.05, $p = 0.01$ and OR 1.76, $p = 0.003$ respectively.

Conclusion. We report an improvement in the success rate of antihypertensive treatment in two hospitals in Mexico City in comparison of year 2006. Age > 65 years and BMI were independent risk factors for non-control.

Key words. Essential hypertension, success rate, anti-hypertensive treatment.

* Hospital Central Norte de Concentración Nacional, Petróleos Mexicanos. † Hospital Central Militar. ‡ Ex Director del Hospital Central Militar. § Ex Director General de Sanidad, Secretaría de Salud de la Defensa Nacional. || Director del Hospital del Estado Mayor Presidencial.

Correspondencia: Dr. Eros Balam-Ortiz.

Hospital Central Norte, Petróleos Mexicanos, Campo Matillas 52 Col. San Antonio, Deleg. Azcapotzalco, D.F. C.P. 02720.

Correo electrónico: eros.osiris.balam@pemex.com.

Recibido: Abril 14, 2013.

Aceptado: Mayo 12, 2013.

Introducción

La hipertensión arterial sistémica (HAS) constituye uno de los principales problemas de salud debido a su elevada frecuencia e implicación en el desarrollo de enfermedad arterial coronaria, enfermedad vascular cerebral, insuficiencia cardiaca, etc.

En México la prevalencia de HAS en mayores de 20 años ha mostrado un comportamiento ascendente de 23.8% en 1993 a 30.8% en 2006.¹ La limitación del daño que causa la HAS a la salud pública depende del adecuado control de las cifras de tensión arterial, así como la intervención preventiva más efectiva para limitar la mortalidad asociada.² Se considera que menos de un tercio de los pacientes hipertensos en el mundo se encuentra en control,³ siendo el porcentaje de pacientes controlados de 29% en Estados Unidos de América (EUA), 17% en Canadá y < 10% en países europeos. El porcentaje de pacientes hipertensos controlados (PPHC) se reporta en 54.5% en EUA, 47.3% en Canadá y 18.7% en España.⁴ En México, el porcentaje de control varía entre 14.6 a 26% en dos diferentes reportes y el PPHC ha mostrado mejoría con el paso del tiempo, de 23.9% en 2000 a 31% en 2006, respectivamente.^{5,6} El costo económico de la atención de la HAS al sistema de salud en México es de 6 a 8% del presupuesto nacional asignado al Sector Salud.⁷ Parte importante de la carga financiera es el gasto en fármacos, ya que a menudo se requieren dos o más fármacos antihipertensivos para el adecuado control de la presión arterial.⁸⁻¹⁰ La monitorización del PPHC está justificada por el impacto que puede tener en la salud pública y por los costos elevados de la atención erogada por este concepto.

El objetivo de este estudio es reportar el PPHC y los factores asociados al descontrol hipertensivo en una muestra de dos hospitales de la zona urbana de la Ciudad de México.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal; en el cual se seleccionaron pacientes hipertensos consecutivos que acudieron a los servicios médicos del Hospital Central Norte Concentración Nacional, Petróleos Mexicanos (HCN) y del Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional (HCM). Se reclutaron un total de 512 pacientes de marzo de 2008 a junio de 2010 para su análisis. Se aseguró que los pacientes residieran en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Los participantes firmaron consentimiento informado para obtener datos de la entrevista y del expediente clínico. Todos los pacientes incluidos en el estudio tenían diagnóstico médico de HAS primaria documentado en su historial médico y la mayoría se encontraba en tratamiento médico para la misma. Para fines de este estudio se excluyeron a pacientes con comorbilidades (diabetes, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal).

Datos antropométricos

Los datos antropométricos se obtuvieron durante la entrevista por una enfermera especializada en el proceso de clinimetría. Se obtuvieron los datos de las siguientes variables: peso, talla, perímetro abdominal (PA), perímetro de cadera (PC), índice de masa corporal (IMC), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), presión de pulso (PP), tensión arterial media (TAM). La presión arterial fue medida por una enfermera entrenada y supervisada por un cardiólogo investigador, fue tomada en reposo, con los individuos sentados, con un esfigmomanómetro de mercurio, en tres ocasiones con cinco minutos de diferencia entre tomas. Los valores reportados de PAS, PAD, PP y FC fueron el promedio de las tres mediciones de cada una de las variables.

Medicamentos antihipertensivos

Se realizó una entrevista por el médico investigador contando para ello con un formato de recolección de datos, que incluía información al respecto de la dieta (definida como dieta hiposódica a un consumo menor de 1 g de sodio al día), los fármacos antihipertensivos utilizados, las dosis y la regularidad de la toma. Los fármacos fueron clasificados en cinco categorías:

1. Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs).
2. Antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA II), (beta bloqueadores (BBs).
3. Bloqueadores de los canales de calcio (BCCs).
4. Diuréticos (DIU).
5. Vasodilatadores (VASODIL).

Definición operacional de control de hipertensión

Se definió como hipertensión controlada cuando el promedio de las cifras de tensión arterial obtenidas durante la entrevista fueran menores a 140 mmHg la PAS y 90 mmHg la PAD. Este criterio fue obtenido de las recomendaciones del The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure de los Institutos Nacionales de Salud de los EUA (JNC7).

Se definió como hipertensión resistente a fármacos a la PAS > 140 o PAD > 90 mmHg aún a pesar de tratamiento a base de tres fármacos a dosis máxima, y que incluía un diurético.

Análisis estadístico

Se realizó análisis de tendencia central (media y desviación estándar) para variables continuas. Las variables binomiales y categóricas fueron descritas mediante porcentajes. Las diferencias fenotípicas entre grupos (éxito y no éxito) se obtuvieron mediante las pruebas t-Student (*t*) y Ji cuadrada (χ^2), para variables continuas y categóricas, respectivamente. Para determinar diferencias con significancia estadística se utilizó una $p = 0.05$ a dos colas. Se realizó análisis multivariado (regre-

sión logística) en donde el éxito del tratamiento fue utilizado como variable dependiente y las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado como independientes (analizadas simultáneamente). Se reportaron, el coeficiente R, intervalos de confianza de 95% y el nivel de la significancia. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico Stata 10.1 (Stata Corp). Con un universo (n = 512) y se calculó el poder mediante las diferencias entre proporciones, se obtuvo un poder estadístico de 90% con $p \leq 0.05$ a dos colas, para identificar diferencias mayores de 10% del porcentaje de éxito del tratamiento farmacológico estimado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) (31%).⁶

Resultados

En la *cuadro 1* se muestran las características clínicas de pacientes hipertensos analizadas por género, en donde se observan diferencias en la cintura, talla y peso, no se encontraron diferencias en la edad y ni en la mayoría de los rasgos cuantitativos de hipertensión arterial (PAS, PAM, PP). Los hombres mostraron niveles mayores de PAD, diferencia que resultó significativa ($p = 0.01$). Las mujeres mostraron un mayor IMC (1 kg/m^2), que resultó estadísticamente significativo ($p = 0.03$). La media del IMC mostró que los pacientes de ambos grupos se encontraban en la categoría de sobrepeso (29.4 kg/m^2).

Control de hipertensión arterial

En la *figura 1* se observa que el PPHC alcanza 55% mientras que el de los no controlados es de 45%. El grupo no-controlados tuvo una distribución de la siguiente manera: 26% con elevación únicamente de la PAS, 17% con elevación de ambas presiones (PAS/PAD), y 2% de la muestra con elevación de PAD.

En la *figura 2* se muestra el porcentaje de pacientes hipertensos en control y descontrolados en función del trata-

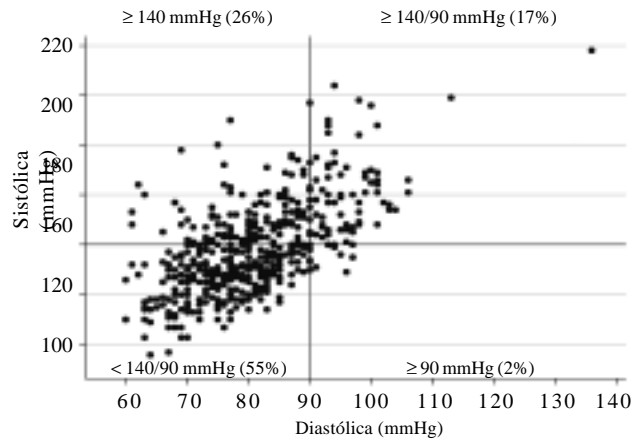


Figura 1. Porcentaje de eficacia del tratamiento en 512 pacientes hipertensos de la Ciudad de México.

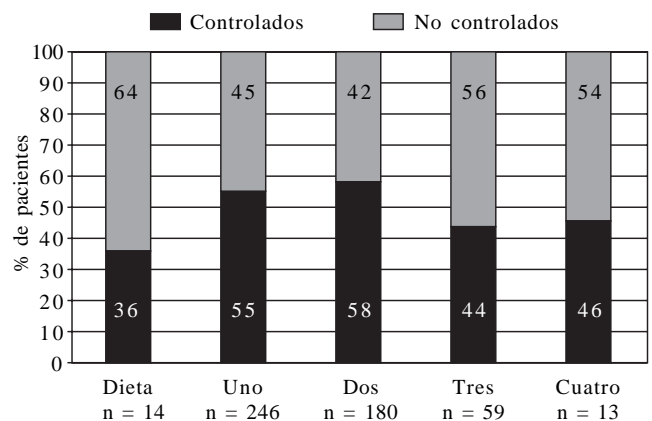


Figura 2. Porcentaje de pacientes controlados y no controlados en función del número de fármacos y tratamiento con dieta hiposódica.

miento. El porcentaje de pacientes en control de la presión arterial únicamente con dieta es bajo, sólo 36% mantiene

Cuadro 1. Características clínicas de 512 individuos con HAS incluidos en la muestra.

Variable	Hombres (n = 166) Media/DE	Mujeres (n = 346) Media/DE	p
Edad (años)	61.8 ± 11.7	60.4 ± 10.8	0.19
Cintura (cm)	100.7 ± 10.1	96.3 ± 12.1	<0.0001
Cadera (cm)	104.3 ± 7.8	105.4 ± 12.7	0.03
Talla (cm)	166.9 ± 6.0	154.5 ± 6.5	<0.0001
Peso (kg)	80.5 ± 11.9	71.1 ± 12.3	<0.0001
IMC (kg/m ²)	28.9 ± 3.5	29.9 ± 5.2	0.03
<30 kg/m ²	175 (0.64)	116 (0.55)	
≥ 30 kg/m ²	99 (0.36)	93 (0.44)	0.06
PA Sistólica (mmHg)	138.1 ± 15.2	138.2 ± 19.2	0.95
PA Diastólica (mmHg)	82.3 ± 9.3	79.9 ± 10.2	0.01
PAM (mmHg)	104.7 ± 10.5	102.9 ± 13.4	0.13
PP (mmHg)	55.8 ± 12.7	58.4 ± 15.1	0.06
DP x 100 (h x mmHg)	992.6 ± 212	999.8 ± 212	0.7

IMC: índice de masa corporal. PA: presión arterial. DP: doble producto. PAM: presión arterial media. PP: presión de pulso. DE: desviación estándar.

Cuadro 2. Niveles de presión arterial (mmHg) de la población analizada según la clasificación del séptimo Informe del Joint National Committee (JNC 7).

PAS/PAD mmHg	n = 512 (%)	IC del 95%
Normal (< 120/80)	66 (12.9)	12.5-13.3
Pre-hipertensión (120-139/80-89)	228 (42.0)	41.6-42.4
Hipertensión estadio I (140-159/90-99)	154 (32.6)	32.1-33.1
Hipertensión estadio II (≥ 160/≥ 100)	64 (12.5)	11.4-13.6

PAS: presión arterial sistólica. **PAD:** presión arterial diastólica. **IC:** intervalo de confianza.

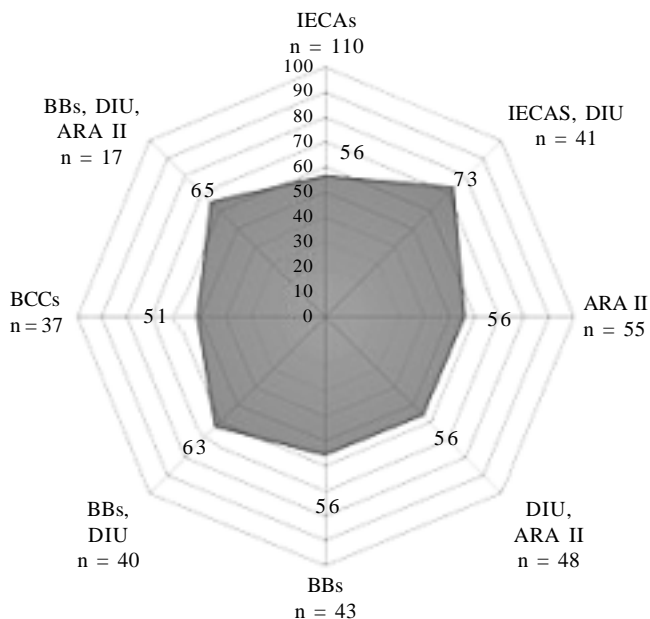


Figura 3. Eficacia del tratamiento farmacológico en función del tipo de antihipertensivo (ocho combinaciones más frecuentes).

niveles < 140/90 mmHg. El grupo de pacientes en tratamiento con uno y dos fármacos fue el que mayor PPHC mostró: 55 y 58%, respectivamente. El uso de 3-4 fármacos no incrementó el PPHC siendo de 44 y 46%, respectivamente (*Cuadro 2*).

En la *figura 3* se muestra el análisis de control de hipertensión en función del grupo al que pertenece el fármaco, para lo cual se utilizaron las ocho combinaciones más frecuentes que representa 76.4% de la muestra (n = 391). Se puede advertir que el control hipertensivo con monoterapia con IECAs, BB, y ARA II fue de 56%, mientras que para BCCs resultó de 51%. El control de la presión arterial de los pacientes con IECA junto con un diurético fue de 73%, y los BBs junto con diurético de 63%, resultando en un incremento significativo ($p = 0.03$) a comparación de su uso como monoterapia. No se advirtió mejoría en la eficacia de la combinación DIU-ARA II.

En el *cuadro 3* se muestra el análisis bivariado entre el grupo de pacientes controlados y no controlados, encontrando en este último valores mayores en la edad, los rasgos

asociados a la presión arterial (PAS, PAD, PP, PAM) y el IMC. En el grupo de pacientes no controlados (n = 231) se encontró una prevalencia de hipertensión resistente a fármacos de 16%. Se realizó análisis multivariado para identificar los factores asociados con el control de la presión arterial (*Cuadro 4*), el modelo fue elaborado con pacientes no controlados como variable dependiente y las variables significativas del análisis bivariado como variables independientes, ajustando por los co-variados género y número de fármacos. El IMC (OR 1.05, $p = 0.01$) y la edad > 65 años (OR 1.76, $p = 0.003$) resultaron factores de riesgo independientes. Estas variables sólo explican 7% del riesgo de pertenecer al grupo no controlado (pseudo R = 0.07). El valor predictivo positivo (VPP) fue 58% y el valor predictivo negativo (VPN) fue 65% bajo este modelo, con un área bajo la curva ROC de 67%.

Discusión

La limitación del daño a la salud pública derivado de la HAS depende del adecuado control de la presión arterial. El presente estudio muestra un PPHC de 55%; esto representa un incremento de 31.1% respecto al reportado con datos de la Encuesta Nacional de Salud ENSA-2000 (23.9%) en México; y 24% mayor al reportado con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006 (31% PPHC, $p < 0.0001$).^{5,6} Esta mejoría pudiera estar asociada con el implemento de campañas publicitarias encaminadas a mejorar el diagnóstico oportuno y al apego en el tratamiento antihipertensivo en todo el sistema de salud, así como, al uso de procedimientos estandarizados en la atención médica del padecimiento. Al comparar los datos reportados en hipertensos mexicanos residentes en EUA del National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004, encontramos que el porcentaje es prácticamente similar (56.6%),¹¹ esto significa que incluso los mexicanos residentes en EUA, que en el pasado representaban una población de riesgo para tener bajos porcentajes de control, han mejorado.^{12,13}

El incremento de la PAS predominó en el grupo no controlado, una proporción muy baja de pacientes elevaron la PAD, esto pone de manifiesto la importancia de considerar a la PAS como el criterio de seguimiento en el control de la hipertensión, tal como se ha sugerido por la National High

Cuadro 3. Comparación de variables clínicas entre pacientes controlados y no controlados.

Variables	No controlados n = 231 (%)	Controlados n = 281 (%)	p
Género			
masculino	77 (33)	89 (32)	
femenino	154 (67)	192 (68)	0.83
Edad			
20-44 años	13 (6)	22 (8)	
45-64 años	113 (49)	164 (58)	
≥ 65 años	105 (45)	93 (34)	0.02
Clinimetría			
Inicio de HAS (años)	50.4 ± 12.0	50.0 ± 11.2	0.71
PA (cm)	99.3 ± 12.4	96.4 ± 10.8	0.005
PC (cm)	107.0 ± 11.2	103 ± 11.1	0.0002
PAS (mmHg)	153.3 ± 14.5	125.7 ± 8.5	< 0.0001
PAD (mmHg)	86.4 ± 10.0	76.1 ± 6.8	< 0.0001
PP (mmHg)	66.9 ± 14.7	49.7 ± 8.1	< 0.0001
PAM (mmHg)	110.5 ± 11.2	97.8 ± 10.5	< 0.0001
DP (mmHg x FC)	112.5 ± 20.1	89.4 ± 13.7	< 0.0001
Peso (kg)	75.4 ± 14.4	73.2 ± 11.5	0.05
Talla (cm)	157.8 ± 8.8	159.2 ± 8.3	0.06
IMC (kg/m ²)			
< 30 kg/m ²	175 (0.64)	116 (0.55)	
≥ 30 kg/m ²	99 (0.36)	93 (0.44)	0.06
Tratamiento			
Dieta hiposódica	11 (5)	7 (2)	
1 fármacos	109 (47)	143 (51)	
2 fármacos	73 (32)	99 (35)	
≥ 3 fármacos	38 (16)	32 (11)	0.06
Efectos adversos			
No	153 (66)	166 (59)	
Sí	78 (34)	115 (41)	0.15
Tos	42 (19)	89 (47)	
Edema	9 (4)	10 (4)	
Cefalea	5 (2)	5 (2)	
Mareo	3 (1)	3 (1)	
Otras	19 (8)	8 (3)	
Hospital			
Hospital Central Norte	210 (90)	200 (71)	
Hospital Central Militar	21 (10)	81 (29)	< 0.0001

HAS: hipertensión arterial sistémica. **PA:** perímetro abdominal. **PC:** perímetro de cadera. **PAS:** presión arterial sistólica. **PAD:** presión arterial diastólica. **PP:** presión de pulso. **PAM:** presión arterial media. **DP:** doble producto. **FC:** frecuencia cardiaca. **IMC:** índice de masa corporal.

Cuadro 4. Identificación de factores asociados con la falta de eficacia del tratamiento antihipertensivo.

No eficacia	Odds Ratio	Error estándar	z	p =	IC del 95%
> 65 años	1.79	0.22	3.0	0.003	1.22-2.69
> 30 kg/m ²	1.63	0.31	2.50	0.013	1.11 a 2.39

IMC: índice de masa corporal. **IC:** intervalo de confianza.

Blood Pressure Education Program.^{14,15} Las cifras < 140/90 mmHg se consideran el objetivo del tratamiento de la presión arterial en pacientes por lo demás sanos,³ sin embargo, se ha sugerido que los pacientes (42%) con cifras entre 120-139/80-89 mmHg tienen riesgo incrementado de complicaciones;^{16,17} no se cuenta con datos para saber si basta con sólo llevar al paciente a < 140/90 mmHg o este nivel de control debe ser ajustado a una cifra menor (ej. < 130/80 mmHg) como en el paciente hipertenso con diabetes.

Al analizar los valores de presión arterial de los pacientes no controlados se observa que 32.6% tienen PAS entre 140 y

160 mmHg y/o PAD entre 90 y 100 mmHg y 12.5% de la muestra tienen PAS > 160 mmHg y/o PAD > 100 mmHg.

El incremento en el número de fármacos no mostró mejoría en la eficacia del tratamiento y por el contrario el uso de 1-2 fármacos es superior en eficacia al uso de 3 o más fármacos. Se ha sugerido que la monoterapia se encuentra asociada a falla en el control de la hipertensión arterial. Sin embargo, en este reporte no encontramos evidencia de ello una vez realizado el análisis multivariado. Esto pudiera deberse, por un lado, a un menor apego al tratamiento a medida que se incrementan los fármacos, o que los pacientes que

necesitan más fármacos tienen un rasgo hipertensivo de mayor agresividad asociado a otras variables no medidas (genéticas-ambientales).

El PPHC con el uso monoterapia con IECAs, ARA II y BBs resultó similar (56%), la adición de un diurético incrementa la eficacia de los IECAs y BBs, no así de los ARA II. Se observó que el uso de diuréticos tiazídicos como monoterapia es marginal (0.6%) en estos hospitales a pesar de que las evidencias muestran que el diurético es tan eficiente como los IECAs y los BCCs en el control de la PA y prevención de complicaciones.¹⁸ La falta de uso de este grupo de fármacos probablemente esté relacionado con la percepción del médico sobre los efectos de los diuréticos tiazídicos sobre el metabolismo de la glucosa, los lípidos y los uratos.

El análisis de regresión logística, mostró que la edad > 65 años y el IMC se asociaban con mayor riesgo de descontrol hipertensivo. La edad y el IMC se han descrito como factores de riesgo independientes asociados con descontrol de la hipertensión arterial en otras poblaciones.^{12,19,20} Si bien el modelo de regresión identificó variables con riesgo independiente, éstas mostraron un valor predictivo bajo para identificar individuos de alto riesgo para falla del tratamiento antihipertensivo, lo que sugiere que existen otros factores (ambientales-genéticos) que explican en mayor proporción el fenómeno de no eficacia. Sobre esta base, la estrategia de terapia combinada que incluya un diurético en pacientes con riesgo incrementado de no control (Ej. obesos y edad > 65 años) podría mejorar las tasas de control en la práctica clínica.

Limitaciones del estudio

Los resultados reportados en este estudio deben ser tomados en el contexto de los alcances de un estudio transversal. No se tomaron en cuenta pacientes con comorbilidades, por lo que puede haber cierto grado de sesgo. Dado que tomamos los criterios de la American Heart Association (AHA) para definir hipertensión arterial controlada, la cual se limita a una meta de cifras tensionales menores de 140 mmHg la sistólica y 90 mmHg la diastólica, no se tomaron en cuenta otros parámetros como depuración de creatinina, cardiomegalia, disfunción diastólica, hipertrofia ventricular izquierda, resistencia a la insulina, retinopatía, que si bien no son parte de la definición como tal, si nos dan una evaluación más integral cuando se quiere definir que la presión arterial se encuentra controlada.

Conclusiones

En este estudio encontramos un incremento de 31.3 y de 24% en el PPHC en comparación con lo reportado en el 2000 y 2006, respectivamente. La inclusión de otros factores como tabaquismo, enfermedades concomitantes y marcadores genéticos podría incrementar la comprensión de los factores asociados con el descontrol hipertensivo.

Referencias

- Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
- Farley TA, Dalal MA, Mostashari F, Frieden TR. Deaths preventable in the US by improvements in use of clinical preventive service. *Am J Prev Med* 2010; 38: 606-9.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure and National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. 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.
- Wolf-Maier K, Cooper R, Kramer H, Banegas J, Giampaoli S, Joffres M, Poulter N, et al. Hypertension Treatment and Control in Five European Countries, Canada, and the United States. *Hypertension* 2004; 43: 10-17.
- Velázquez MO, Rosas PM, Lara EA, Pastelín HG. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* 2002; 72: 71-84.
- Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Villalpando S, Rodríguez-Gilbert C, Durazo-Arvizú R, Aguilar-Salinas C. Hypertension in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex* 2010; 52: S63-S71.
- Arredondo A, Zúñiga A. Epidemiologic changes and economic burden of hypertension in Latin America: evidence from Mexico. *Am J Hypertens* 2006; 19: 553-9.
- Bakris GL, Williams M, Dworkin L et al. Preserving renal function in adults with hypertension and diabetes: a consensus approach. *Am J Kidney Dis* 2000; 36: 646-61.
- Cushman WC, Ford CE, Cutler JA, et al. Success and predictors of blood pressure control in diverse North American settings: the Antihypertensive and Lipid-Lowering treatment to prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *J Clin Hypertens* 2004; 4: 393-404.
- Black HR, Elliott WJ, Grandits G, et al. Principal results of the Controlled Onset Verapamil Investigation of Cardiovascular End Points (CONVINCE) trial. *JAMA* 2003; 289: 2073-2082.
- Ong K, Cheung B, Man Y, Lau C, Lam K. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension Among United States Adults 1999-2004. *Hypertension* 2007; 49: 69-75.
- Hajjar J, Kotchen T. Trends in Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA* 2003; 290: 199-206.
- Barquera S, Durazo-Arvizu R, Luke A, Cao G, Cooper R. Hypertension in Mexico and among Mexican Americans: prevalence and treatment patterns Hypertension among Mexican descendants. *Journal of Human Hypertension* 2008; 22: 617-26.
- Izzo JL Jr, Levy D, Black HR. Importance of systolic blood pressure in older Americans. *Hypertension* 2000; 35: 1021-4.
- Hyman D, Pavlik V. Characteristics of patients with uncontrolled hypertension in United States. *N Engl J Med* 2001; 345: 479-86.
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: A meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Prospective Studies Collaboration. Lancet* 2002; 360: 1903-13.
- Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, et al. Impact of high normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2001; 345: 1291-7.
- The ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *JAMA* 2002; 288: 2981-97.
- Ong K, Cheung B, Man Y, Lau C, Lam K. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension Among United States Adults 1999-2004. *Hypertension* 2007; 49: 69-75.
- Isaza C, Moncada J, Mesa G, Osorio F. Efectividad del tratamiento antihipertensivo en una muestra de pacientes colombianos. *Biomédica* 2004; 24: 273-281.