

## Artículo original

## Hipertensión arterial en el anciano. Contexto clínico y tratamiento habitual ¿Se sigue el estándar recomendado?

Lilia Cárdenas Ibarra,\* Macarena del Rosario Sifuentes Martínez,\* Ricardo Salinas Martínez,\*\* Pedro García Hernández,\* Abraham Antonio Vázquez García,\*\* Jesús Zacarías Villarreal Pérez\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** la hipertensión arterial produce riesgos cardiovasculares. El anciano que la padece tiene particularidades fisiológicas que interfieren con el tratamiento.

**Objetivo:** evaluar el tratamiento habitual y el contexto clínico de la hipertensión en pacientes ambulatorios de un centro geriátrico.

**Material y métodos:** estudio retrospectivo y aleatorio en pacientes atendidos de manera ambulatoria de enero a mayo del 2004 en un hospital universitario. Los datos del año anterior se extrajeron de los expedientes clínicos. El tratamiento estándar fue el sugerido por Seventh Report Joint National Committee Hypertension. El análisis estadístico se efectuó por medio de frecuencias con intervalo de confianza del 95% (IC<sub>95%</sub>). Se utilizaron las pruebas  $\chi^2$  y la t de Student para comparar los pacientes con y sin hipertensión arterial.

**Resultados:** la muestra total incluyó 46 (32.4%) hombres y 96 (67.6%) mujeres; 50% de los hombres (IC<sub>95%</sub> 35.6 a 64.4%) y 65% de las mujeres (IC<sub>95%</sub> 55.5 a 74.5%) tuvieron hipertensión arterial (valor global de 85 [59.9%, IC<sub>95%</sub> 51.8 a 67.9%] casos). El índice de masa corporal fue mayor en pacientes con hipertensión arterial que sin ésta (27.0 ± 5 vs 24.6 ± 4, t=2.5, gl=102, p=0.01). También se encontró diabetes en 48 vs 16%; dislipidemia en 28 vs 14%, respectivamente (ambas con p<0.05). El tratamiento prescrito en 70.6% (60/85) de los pacientes consistió en inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, diuréticos en 30.5% (26/85) y  $\beta$ -bloqueadores en 22.4%(19/85). Número de antihipertensivos: (ninguno: uno: dos: tres) 9 (10.6%), 42 (49.4%): 27 (31.8%) 7 (8.2%), siendo diurético 4.7%, 66.6%, 85.7% vs inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en 80.9%, 74.1% y 85.7%, respectivamente (p<0.001). El análisis de glucemia fue similar en los pacientes con y sin diuréticos (113 ± 38 vs 122 ± 53 mg/dL, t=0.73) y diferente en los que recibían o no inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (128 ± 54 vs 98 ± 18 mg/dL, t=2.4, p<0.05). El 50% de pacientes en diurético vs 58% en IECA tenían diabetes (p>0.05). El colesterol sérico no tuvo diferencias significativas originadas por antihipertensivos.

**Conclusión:** el contexto denota: adiposidad, alta comorbilidad e hipertensión sistólica más frecuente. La administración de diuréticos para el tratamiento de la hipertensión no complicada, fue menor a la recomendada. El uso de diuréticos no tuvo relación con hiperglucemia. Deben realizarse ensayos con ancianos mexicanos para comparar la efectividad de los diuréticos tipo tiazida contra los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

**Palabras clave:** hipertensión arterial, geriatría, diuréticos tipo tiazida.

### ABSTRACT

**Background:** Hypertension is a cardiovascular risk. The elderly often have physiological features which interfere with treatment.

**Objective:** to evaluate the usual management and clinical context of high blood pressure in elderly outpatients from a geriatric unit.

**Methods:** This is a retrospective study with a random selection from patients seen from Jan-May, 2004, in the University Hospital. Previous year data was extracted from the clinical charts. The recommended treatment was the one suggested in the Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The statistical analysis included frequency, confidence interval 95% (IC95); comparisons among patients with and without hypertension used  $\chi^2$  and student-t.

**Results:** 142 patients: 46(32.4%) men and 96 (67.6%) women; of them, 50% and 65% respectively, are hypertensive; that is 85 (59.9%, IC95 51.8-67.9%) altogether. A higher body-mass-index was found in subjects with hypertension than without it (27.0±5 vs. 24.6±4, t=2.5, gl=102, p<0.01). More of them suffer diabetes (48% vs. 16%, p<0.05) and dyslipidemia (28% vs. 14% p<0.05). 70.6%(60/85) were taking angiotensin-converting-enzyme-inhibitors (ACE inhibitors), 30.5%(26/85) were on diuretics and 22.4%(19/85) were also on  $\beta$ -blockers. Antihypertensives prescribed (none:one:two:three) 9(10.6%), 42(49.4%), 27(31.8%) and 7(8.2%); being on diuretics were 4.7%, 66.6%, 85.7% vs. ACE inhibitors 80.9%, 74.1%, 85.7% respectively (p<0.001). Blood glucose was similar in those taking or not diuretics (113±38 vs 122±53 mg/dL, t=0.73), but was not for those on ACE inhibitors (128±54 vs 98±18 mg/dL, t=2.5, p<0.05); of those on diuretics 50% against 58% in ACE inhibitors had DM2 p>0.05. The different antihypertensive medication did not make any difference in cholesterol levels.

**Conclusions:** the patients studied showed a higher frequency of adiposity, high concomitance and systolic hypertension. Habitual treatment of non-complicated-hypertension did not include diuretics as recommended. The use of diuretics was not associated with hyperglycemia. Clinical trails in Mexican elders are needed to compare effectiveness of thiazide-type diuretics versus ACE inhibitors.

**Key words:** Hypertension, Elderly, Thiazide-Type Diuretics

La hipertensión arterial es un padecimiento con elevada morbilidad y mortalidad cardiovascular.<sup>1</sup> La hipertensión sistólica es factor pronóstico de eventos cerebrovasculares e infartos de miocardio después de los 60 años de edad.<sup>2</sup> Se estima que 50% de los individuos México-americanos, de 60 a 70 años de edad, tienen hipertensión arterial. En el año 2000, la Encuesta Nacional de Salud encontró 50% de personas mayores de 60 años con hipertensión; cifra que podría ser más elevada en indigentes (62.5%) mayores de 50 años de edad.<sup>3,4</sup> En la actualidad, 7% de la población mexicana son personas mayores de 60 años de edad y se estima el cuádruple en los próximos 30 años.<sup>5</sup> El anciano manifiesta particularidades fisiológicas que afectan negativamente el resultado del tratamiento.<sup>6,7</sup>

El propósito de este estudio fue evaluar el tratamiento habitual y el contexto clínico de la hipertensión arterial en pacientes ambulatorios de un centro geriátrico.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo con muestra aleatoria de 142 pacientes. La investigación se realizó en el Centro Regional para el Estudio del Adulto Mayor del Hospital Universitario. Los pacientes seleccionados fueron hombres y mujeres mayores de 60 años de edad, citados entre enero y mayo del 2004; se excluyeron los pacientes que no asistieron a consulta por más de 10 meses.

Los criterios diagnósticos incluyeron cifras de hipertensión sistólica  $\geq 140$  y diastólica  $\geq 90$  en más de una ocasión.<sup>6</sup> Diabetes mellitus tipo 2: análisis de glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dL (7.0 mmol), glu-

cia-aleatoria  $\geq 200$  mg/dL (11.1 mmol) y glucemia a las dos horas poscarga (oral de 75 g de glucosa)  $\geq 200$  mg/dL (11.1 mmol).<sup>8</sup> Se clasificó con dislipidemia a los pacientes que tuvieron diagnóstico previo (en tratamiento) o perfil de lípidos con colesterol total  $\geq 240$  mg/dL, LDL  $\geq 160$  mg/dL, triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL, colesterol de alta densidad  $\leq 40$  mg/dL en hombres y  $\leq 50$  mg/dL en mujeres.<sup>9</sup> El tratamiento estándar es el publicado en el séptimo reporte del *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*.<sup>6</sup>

De los expedientes clínicos (notas del año anterior inmediato) se extrajeron las variables de género, edad, tabaquismo y alcoholismo, notación de diagnósticos de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, morbilidad cardiovascular y modalidad del tratamiento antihipertensivo.

El tamaño de la muestra consideró características con frecuencia del 5% como mínimo y 10% máximo, potencia de 2.8 (alfa ambos sentidos de 95% y beta un sentido de 80%), el cual requirió ~185 extracciones del listado de enero a mayo del 2004.<sup>10</sup>

La frecuencia se reportó con intervalo de confianza del 95% (IC<sub>95%</sub>). Se compararon las variables en los pacientes que tuvieron hipertensión arterial y sin ésta. La significancia se realizó por vía  $\chi^2$  en variables categóricas y la media o variancia de variables continuas con distribución normal para grupos independientes. Se indicó con asterisco cuando  $p < 0.05$  cambió a  $p > 0.05$  al ajustarse por número de comparaciones.<sup>10</sup>

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se realizaron 1,416 consultas. De este listado se extrajeron 188 (13.3%) al azar, los cuales contenían 150 pacientes sin duplicarse; ocho (5.3%, IC<sub>95%</sub> 1.7 a 8.9%) presentaron criterios de exclusión quedando 142 para analizar. La muestra total incluyó 46 (32.3%) hombres y 96 (67.6%) mujeres. El diagnóstico de hipertensión arterial fue de 50% (IC<sub>95%</sub> 35.6 a 64.4%) en los varones y 65% (IC<sub>95%</sub> 51.8% a 68.0%) en las mujeres; global de 85 (59.9%, IC<sub>95%</sub> 51.8%-68.0%) casos con dicho padecimiento. La edad promedio fue de  $75 \pm 9$  años en los pacientes con hipertensión arterial y de  $77 \pm 9$  años sin ésta (diferencia insignificante).

\* Servicio de Endocrinología.

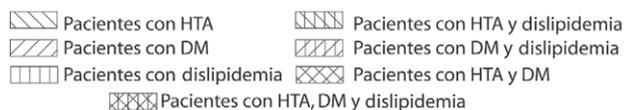
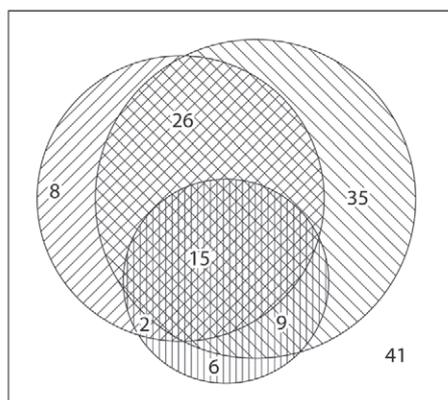
\*\* Centro Regional para el Estudio del Adulto Mayor. Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL.

Correspondencia: Dra. Lilia Cárdenas Ibarra. Servicio de Endocrinología, 2º piso consulta externa, Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL. Av. Madero y Av. Gonzalitos s/n, colonia Mitras Centro, CP 64460, Monterrey, NL, México. Teléfono 01(81) 8348-5764. E-mail: dralilia@gmail.com  
Recibido: septiembre, 2006. Aceptado: noviembre, 2006.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

El índice de masa corporal en hombres con hipertensión arterial fue  $26 \pm 4$  y sin hipertensión de  $24 \pm 3$ ; en las mujeres de  $27 \pm 5$  y  $25 \pm 4$ , respectivamente (ANOVA  $2.91 \text{ gl}_{\text{grupos}}=3$ ,  $\text{gl}_{\text{sujeetos}}=100$ ,  $p<0.05$ ). Los pacientes con hipertensión arterial que admitieron fumar o beber alcohol representaron 28.3% y los que no tenían hipertensión 31.6%; diferencia insignificante. Los pacientes con esta enfermedad tuvieron media  $\pm$  desviación estándar de presión sistólica de  $146 \pm 18$  y diastólica de  $83 \pm 8$  mmHg. El tiempo promedio que refirieron saber su diagnóstico de hipertensión fue de  $8.5 \pm 10.6$  años; en 26% se diagnosticó antes de los 60 años de edad.

La figura 1 muestra el número de pacientes con hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia; 41 (28.9%) pacientes no manifestaron alguna de estas enfermedades. Además, 35 (41.2%) casos con hipertensión arterial no tuvieron diabetes o dislipidemia. Otras morbilidades no incluidas en la figura 1 fueron: insuficiencia cardiaca en 19 (13.4%) pacientes, angina de pecho en 13 (9.2%), arritmia en 10 (7%), evento cerebrovascular en 11 (7.7%) e insuficiencia renal en siete (4.9%) casos. La hipertensión arterial tuvo relación con la diabetes mellitus 41/85 vs 10/57 ( $\chi^2=13.97$ ,  $p<0.001$ ) y con angina de pecho 13/85 vs 0/57 (Fisher's  $p<0.001$ ). Quedó marginal la dislipidemia 24/85 vs 8/57 ( $\chi^2=3.94$ ,  $p=0.047^*$ ), arritmia,



**Figura 1.** Distribución de los pacientes geriátricos según hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemias. N= 142 pacientes. HTA: hipertensión arterial; DM: diabetes mellitus.

insuficiencia o evento cerebrovascular 22/85 vs 7/57 ( $\chi^2=3.88$ ,  $p=0.048^*$ ).

El cuadro 1 muestra la modalidad farmacológica antihipertensiva; 49.4% de los pacientes se trataron con un fármaco y menos del 10% con tres. Es frecuente la administración de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en monoterapia o combinada con otros fármacos. La prescripción de diuréticos fue mínima: 4.8% en monoterapia, 66.6% combinada con otro fármaco y 85.7% con dos fármacos; sin embargo, contrastó con la administración elevada de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina: monoterapia en 80.9%, combinada con otro medicamento en 74.1% y combinada con dos medicamentos en 85.7% ( $p<0.001$ ). Se observó que 74% de los pacientes con administración de beta bloqueadores tuvieron concomitancia con enfermedades cardiovasculares.

El cuadro 2 muestra las determinaciones de glucemia y colesterol sérico total, según la administración de diuréticos; igual se analizó los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. La administración de diuréticos no tuvo relación con concentraciones elevadas de glucemia o colesterol, pero los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina se relacionaron con hiperglucemia. Es importante mencionar que el 50% de los pacientes que tomaban diuréticos vs el 58% con administración de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina padecían diabetes mellitus (diferencia insignificante).

## DISCUSIÓN

La hipertensión arterial en ancianos es muy frecuente, 51 al 68% la padecen, otros estudios en clínicas reportan hipertensión en el 60% de los ancianos México-americanos. García-Peña reportó 48.3% de los ancianos derechohabientes del IMSS, en la Ciudad de México. Estos resultados coinciden con estudios de la población local<sup>4</sup> y la región norte de la ENSA 2000. La gran frecuencia de hipertensión en los ancianos y el incremento pronosticado de este grupo de edad ponen en relieve el cuidado o control de la tensión arterial.<sup>3,11,12</sup>

La hipertensión arterial fue más prevalente en mujeres, coincidiendo con el reporte de ENSA 2000 que después de los 50 años las mujeres presentan

**Cuadro 1.** Modalidad farmacológica antihipertensiva

	Diurético	$\beta$ -bloqueador	Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina	Bloqueador del receptor de angiotensina	Bloqueador de canal de calcio	Total (%)
0 fármaco						9 (10.6)
1 fármaco	2	4	34	0	2	42 (49.4)
2 fármacos						27 (31.8)
Diurético+ $\beta$ -Blq	3	3				
D+IECA	11		11			
D+BRA	2			2		
D+Bcal	2				2	
$\beta$ -Blq +IECA		6	6			
IECA + BRA			1	1		
IECA + Bcal			2		2	
3 fármacos						7 (8.2)
D+ $\beta$ -Blq+IECA	4	4	4			
D+ $\beta$ -Blq+Bcal	1	1			1	
D+IECA+Bcal	1		1		1	
$\beta$ -Blq+IECA+Bcal		1	1		1	
Total (%)	26 (31)	19 (22)	60 (71)	3 (4)	9 (11)	85 (100)

Diurético cualquier tipo (D), beta bloqueadores ( $\beta$ -Blq), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA); bloqueador del receptor de angiotensina (BRA), bloqueador de calcio (Bcal).

**Cuadro 2.** Glucemia y colesterol sérico total según el tratamiento antihipertensivo

	Con	Sin	Prueba	p
Diurético	26	59		
Glucemia (mg/dL)	113 $\pm$ 38	122 $\pm$ 53	t = 0.73	>0.05
Colesterol (mg/dL)	207 $\pm$ 45	206 $\pm$ 47	t = 0.07	>0.05
IECA	60	25		
Glucemia (mg/dL)	128 $\pm$ 54	98 $\pm$ 18	t = 2.4	= 0.01
Colesterol (mg/dL)	205 $\pm$ 47	214 $\pm$ 43	t = 0.57	>0.05

más hipertensión.<sup>3</sup> La relación entre hipertensión y adiposidad se reporta en múltiples estudios; éstos indican que la disminución de peso reduce la tensión arterial. En lo que a tabaco y alcohol se refiere, el consumo de dichas sustancias ocasiona el aumento de la tensión arterial; por lo que son inaplazables las estrategias para anular estos hábitos en los pacientes con el problema (28.1%).<sup>6</sup>

El promedio de tensión sistólica estuvo por encima y la diastólica por debajo de los límites respectivos. Las variancias correspondientes fueron más altas en 65 y 23% de los pacientes con hipertensión arterial que sin ésta. Ambos hallazgos coinciden con el estudio de Chobanian y col. donde señalan mayor alteración de la tensión sistólica en los pacientes de la tercera edad.<sup>6</sup>

La gran comorbilidad de diabetes y dislipidemia con hipertensión arterial marca la complejidad del tratamiento para mantener en control las constantes fisiológicas y mejorar la calidad de vida en el paciente. Dichos padecimientos ocasionan enfermedad cardiovascular,<sup>2,4,6</sup> una tercera parte de los pacientes estudiados ya presentan estas complicaciones.

Las estrategias de tratamientos encontrados señalan que los diuréticos se administran con menor frecuencia que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los  $\beta$ -bloqueadores. Menos del 5% de los pacientes no complicados recibió diuréticos. El estudio de García-Peña y col. reportó mayor prescripción de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, en comparación con diuréticos.<sup>12</sup> Psaty y col. comprobaron en varias comunidades americanas que la administración de diuréticos era menor a la recomendada por el *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* al final de la década de 1990 y coincidía con la prescripción frecuente de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y bloqueadores del canal de calcio. Ellos relacionaron las estrategias de tratamiento con mayor promoción, en las revistas

médicas, de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (4.6 a 26.9%) y disminución en los anuncios de diuréticos (4.2% a 0).<sup>13</sup>

Los antihipertensivos disminuyen la tensión arterial; sin embargo, sólo los diuréticos en bajas dosis han demostrado ser inocuos y efectivos para prevenir eventos cerebrovasculares, infartos de miocardio y muerte.<sup>6</sup> El tratamiento antihipertensivo recomendado por el *Seventh Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* señala la modificación de hábitos personales, la administración de tiazidas a dosis bajas y de otros fármacos, según el grado de hipertensión arterial y enfermedades concomitantes.<sup>6</sup>

El temor a exacerbación de dificultades geriátricas como incontinencia urinaria, caídas, ortostatismo, síncope, hiperuricemia, hipocaliemia o hiperglucemia previene el uso de diuréticos,<sup>14</sup> pero estudios no apoyan esta preocupación, ya que es raro que las tiazidas a dosis bajas ocasionen desequilibrio en las concentraciones de potasio.<sup>4,6</sup> Una investigación demostró que la incidencia de diabetes, después de cuatro años, fue de 11.8% en los pacientes que recibían clortalidona contra 8.1% de los que recibían inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. El primer grupo tuvo menos eventos cardiovasculares.<sup>16</sup> Los autores señalan que las ventajas sobrepasan con mucho los inconvenientes que pueda presentar el uso de diuréticos.<sup>6,13-17</sup>

En este estudio, el análisis de glucemia no fue estadísticamente diferente en los pacientes hipertensos, con o sin administración de diuréticos, a pesar de que la mitad tenía diabetes mellitus tipo 2. De hecho, en este estudio encontramos mayor proporción de pacientes bien controlados con diurético que con IECA (datos sin publicar).

Además de la superioridad ya señalada, el costo de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina es cinco veces mayor al de las tiazidas. Evaluar la tolerancia y efectividad de los diuréticos tipo tiazidas en los ancianos y de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en la consulta diaria reafirmaría las recomendaciones y evitaría costos excesivos, altamente relevante en un medio de bajos recursos económicos.

Las limitantes de este estudio son las que presentan los expedientes clínicos (por ejemplo, datos

incompletos). Las variables incluidas fueron las que se mostraron en más del 75% de los registros. Las estimaciones encontradas proporcionan buena idea en el contexto clínico y de tratamiento para la hipertensión arterial. Asimismo, expone aspectos que deben mejorarse para garantizar el cuidado médico de vanguardia, pues los estudios citados<sup>12,13</sup> demuestran que no son exclusivos de nuestro centro.

## CONCLUSIÓN

En contexto clínico del anciano hipertenso denota adiposidad, gran comorbilidad, presión sistólica más frecuentemente alterada, una cuarta parte aún consume alcohol y/o tabaco. El tratamiento habitual difiere del recomendado por el *Seventh Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*.<sup>6</sup> En México, deben efectuarse ensayos clínicos con ancianos para comparar la tolerancia y efectividad de los fármacos de primera línea: diuréticos tipo tiazida contra inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

## Agradecimientos

Damos las gracias por su apoyo en la revisión de expedientes a los estudiantes José C. Licea Blanco, Esteban Leal Martínez, Jesús Abel Ibarra Zamudio y Thelma D. Aspera Ledezma. Asimismo, agradecemos al Dr. Javier Ramos Cárdenas por su ayuda en la edición del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Whitworth JA, World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension Statement on management of hypertension. *J Hypertens* 2003;21:1983-92.
2. Franklin SS, Larson MG, Khan SA, Wong ND, et al. Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study. *Circulation* 2001;103:1245-1249.
3. Velázquez Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelín Hernández G, et al. Hipertensión arterial en México: resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* 2002;72:71-84.
4. Cárdenas-Ibarra L, Villarreal-Perez JZ, Sliva-Luna Dora E, Montes-Villarreal J, et al. Prevalencia de NIDDM e hipertensión en adultos de una comunidad de bajos recursos económicos. *Memorias del XI Encuentro Regional de Investigación. BioMedica* 1993;A:186.
5. Partida BV. Transición demográfica y el proceso de envejecimiento. *Proyecciones de Población 2000-2050. Papeles de Población* 2005; pp:9-27.

6. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman DC, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003;42:1206-52.
7. World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2002. <http://www.who.int/whr/2002>.
8. American Diabetes Association. Position Statement: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2004;27(Supplement 1):S5-S54.
9. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donata KA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112:285-90.
10. Dawson B, Trapo RG. *Basic and Clinical Biostatistics*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Appleton&Lange. 1994.
11. Satish S, Markides KS, Zhang D, Goodwin JS. Factors influencing unawareness of hypertension among older Mexican and Americans. *Prev Med* 1997;26:645-50.
12. García-Peña C, Thorogood M, Reyes S, Salmerón-Castro, Durán JC. The prevalence and treatment of hypertension in the elderly population of the Mexican Institute of Social Security. *Salud Publica Mex* 2001;43:415-420.
13. Psaty BM, Manolio TA, Smith NL, Heckbert SR, et al. Time trends in high blood pressure control and the use of anti-hypertensive medication in older adults. *Arch Intern Med* 2002;162:2325-32.
14. Psaty BM, Smith NL, Siscovick DS, Koepsell TD, et al. Health outcomes associated with antihypertensive therapies used as first-line agents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 1997;277:739-45.
15. Bortz II WM. A conceptual framework of frailty: a review. *J Gerontology*. 2002;57:M283-M288.
16. ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial. 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.
17. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older person with isolated systolic hypertension. Final results of the systolic hypertension in the elderly program (SHEP). *JAMA* 1991;265:3255-64.