

Archivos de Cardiología de México

Volumen **75**
Volume

Número **1**
Number




Enero-Marzo **2005**
January-March

Artículo:

Re-encuesta Nacional de hipertensión arterial (RENAHTA): Consolidación Mexicana de los Factores de Riesgo Cardiovascular. Cohorte Nacional de Seguimiento

Derechos reservados, Copyright © 2005
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

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

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com

ENCUESTA NACIONAL

Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA): Consolidación Mexicana de los Factores de Riesgo Cardiovascular. Cohorte Nacional de Seguimiento

Martín Rosas Peralta,^{*,**} Agustín Lara Esqueda,^{***} Gustavo Pastelín Hernández,^{*,**} Oscar Velázquez Monroy,^{***} Jesús Martínez Reding,^{*} Arturo Méndez Ortiz,^{*} José-Antonio Lorenzo Negrete,^{**} Catalina Lomelí Estrada,^{*} Antonio González Hermosillo,^{**} Jaime Herrera Acosta,^{*} Roberto Tapia Conyer,^{***} Fause Attie^{*}

Resumen

Propósito: A través de una Re-encuesta Nacional sobre Hipertensión Arterial Sistémica (HTAS) y Factores de Riesgo Cardiovascular, en población adulta con HTAS identificada en encuestas nacionales de salud del año 2000; Determinar: 1) Las tasas de morbilidad y mortalidad. 2) La incidencia e interrelación en el tiempo con otros factores de riesgo, tales como Obesidad, Dislipidemia, Diabetes y Tabaquismo. 3) Los principales factores de riesgo asociados a HTAS que influyen la aparición de complicaciones, necesidad y número de días de hospitalización. 4) El grado de adherencia y tipo de medicación usada por el paciente hipertenso. **Métodos:** La Re-encuesta Nacional de Hipertensión (RENAHTA) fue realizada en el periodo 2003-2004. La encuesta es tipo III del método paso a paso descrito por la OMS. La población estudiada correspondió en su mayoría (73%) a individuos detectados en encuestas nacionales previas. El muestreo fue ponderado a priori tomando en cuenta una prevalencia nacional promedio de HTAS de 30.05% y su correspondiente para cada estado de la República. Error máximo permisible en la estimación = 0.28, Efecto de diseño = 4.5; y, Tasa de respuesta esperada (0.70). **Resultados:** De 14 567 como muestra inicial, 1165 (8%) sujetos fueron considerados como no hipertensos o falsos positivos en el año 2000.

Summary

NATIONAL RE-SURVEY OF ARTERIAL HYPERTENSION (RENAHTA). MEXICAN CONSOLIDATION OF THE CARDIOVASCULAR RISK FACTORS. NATIONAL FOLLOW-UP COHORT

Objective: Based on a National Re-survey on Hypertension (HTA) and other cardiovascular risk factors performed in Mexico during 2003 and 2004 in the adult population with HTA, as identified in the 2000 National Survey of Health, this study was planned to determine: 1) morbidity and mortality rates; 2) the incidence and interrelation with other risk factors, such as overweight, obesity, dyslipidemia, nephropathy and diabetes; 3) the main risk factors associated to HTA involved in its complications, need for hospitalization and number of days; and, 4) the degree of therapeutical adhesion and the type of antihypertensive drugs used. **Methods:** The survey was of type III using the step by step method described by WHO. Sampling was weighed *a priori* taking into account a national prevalence average of HTA of 30.05% and its corresponding rate for each federal state. Permissible maximum error in the estimation = 0.28. Effect of design = 4.5; and, Rate of awaited answer (0.70). **Results:** From the initial 14,567 interviewed patients, 1,165 (8%) subjects were considered non-hypertensive

* Instituto Nacional de Cardiología, "Ignacio Chávez".

** Sociedad Mexicana de Cardiología.

*** Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Secretaría de Salud.

Correspondencia: Dr. Martín Rosas Peralta. Investigación, Cardiología Clínica- 3er Piso. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Juan Badiano #1, Col. Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080. México, D.F. E-mail: martinrp02@yahoo.com.mx

Recibido: 17 de febrero de 2005.

Aceptado: 21 de febrero de 2005.

De los 13,402 pacientes restantes se informaron 335 muertes ocurridas en los primeros 2 años de seguimiento (2000-2002), lo que implicó una mortalidad anual de ~ 1.15% en la población hipertensa. Así, 13,067 sobrevivientes, fueron sujetos a análisis. La edad al momento de la re-encuesta fue 45.6 ± 12.6 . El (40.5%) fueron hombres ($n=5,295$), hubo diferencia estadísticamente significativa en la talla, pero no en el peso entre ambos géneros. El control de la HTAS subió de 14.6% en el 2000 a 19.2% en el 2004. Se duplicó la cifra de diabéticos de 16% a 30% ($p < .001$). El 54% de la población estudiada requirió de hospitalización al menos una vez durante el periodo estudiado. Las tasas de sobrepeso, obesidad y dislipidemia se elevaron de forma significativa ($p < .05$) independientemente de la edad, estado de la república y género. **Conclusión:** RENAHTA permitió documentar de manera objetiva el impacto de HTAS en la morbi-mortalidad a 3.1 ± 1.5 años de seguimiento en México. Nos alerta sobre la necesidad de reforzar las estrategias de atención y prevención de éste factor de riesgo y nos muestra la forma dinámica de interacción no lineal entre los principales factores de riesgo cardiovascular. Se plantean además nuevas hipótesis para el síndrome metabólico.

or false positives at the 2000 survey. From the 13,402 remaining patients, 335 died during the first 2 years of pursuit, which implies an annual mortality of ~ 1.15% in the hypertensive population. Thus, 13,067 survivors were subjected to the final analysis. The mean age at the re-survey was 45.6 ± 12.6 ; 40.5% were men ($n = 5,295$). There was a statistically significant difference in height, but not in weight between both genders. The control HTA was raised 14.6% in the year 2000 and 19.2% in 2004. The prevalence of diabetes was duplicated from 16% to 30% ($< .001$). Fifty four percent of the whole population required hospitalization at least once during the period of study. The rates of overweight, obesity, and dyslipidemia rose significantly ($p < 0.05$) independently from age, federal state, and gender. **Conclusion:** RENAHTA shows the impact of hypertension on the morbidity and mortality during the 3.1 ± 1.5 years of follow-up in Mexico. It alerts us on the need to reinforce the strategies of attention and prevention of this crucial risk factor and of screening the dynamic nonlinear interaction between the main cardiovascular risk factors in Mexico. New hypotheses are proposed for the metabolic syndrome. (Arch Cardiol Mex 2005; 75: 96-111)

Palabras clave: Hipertensión arterial. Epidemiología. Cohorte. Pronóstico en hipertensión arterial. Complicaciones. Encuesta Nacional.

Key words: Hypertension. Epidemiology. Cohort. Prognosis in hypertension. National survey.

Introducción

En México al igual que en otros países emergentes y en la mayoría de los países desarrollados la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, o también denominadas Enfermedades Crónicas Esenciales del Adulto (ECEA), tales como hipertensión arterial sistémica (HTAS), diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), dislipidemias, obesidad y aterosclerosis entre otras, han demostrado un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas, llegando a superar la prevalencia de las enfermedades transmisibles en el adulto. A esta transformación se ha aplicado el término de “*Transición epidemiológica*”.¹ Pero tal vez el mayor valor de este concepto (como problema de salud pública mundial), es que ahora se reconoce a las ECEA como la primera causa mundial de morbi-mortalidad en el adulto. Su impacto económico-social es demolidor para cualquier sistema de salud en el mundo, ya que se trata de entidades no curables, con secuelas que en su mayoría serán incapacitantes. En México, la prevalencia identificada de hipertensión arterial sistémica para el año 2000 fue del

30.05%, es decir, más de 16 millones de mexicanos entre los 20 y 69 años. Los estados del norte de la república, alcanzaron cifras aún mayores. La Encuesta Nacional de Salud 2000, nos mostró que lamentablemente el 61% de los hipertensos de este país desconocen ser portadores del mal, situación que es de extrema importancia ya que, en general, el paciente acude al médico cuando ya han transcurrido varios años desde su inicio y, probablemente, ya habrá en su mayoría daño a órgano blanco.²

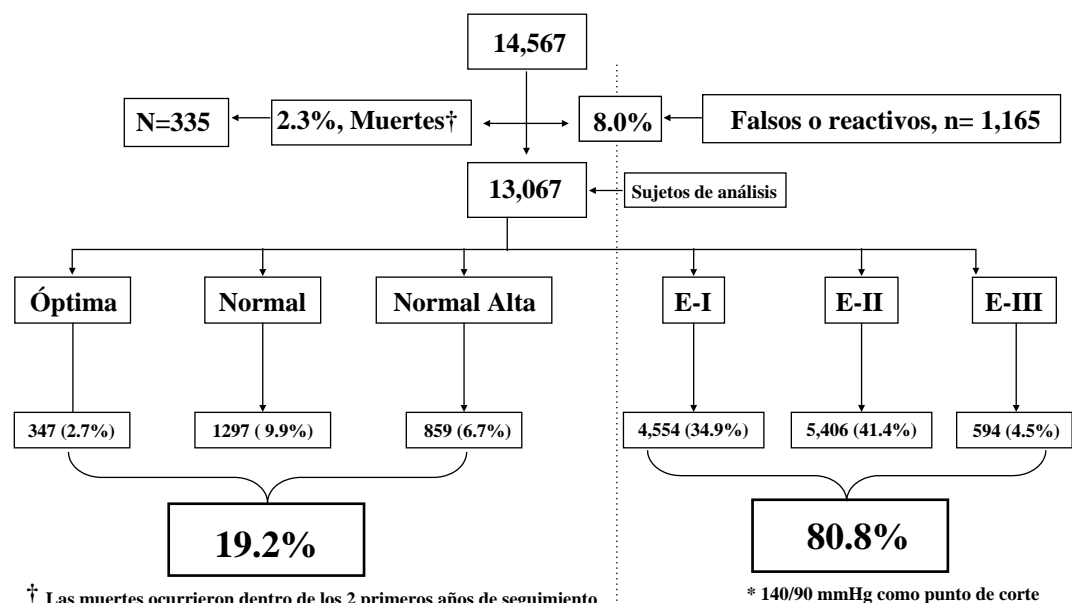
De mayor preocupación, es que, de los que ya se sabían hipertensos, sólo la mitad estaba tomando medicamento antihipertensivo, y de éstos sólo el 14.6% tuvo cifras de control ($< 140/90$ mmHg), sin contar que el criterio reciente para control en el paciente diabético o con daño renal, es más estricto ($< 130/80$ mmHg). De manera que, de forma rigurosa, observaríamos que alrededor del 8% de toda la población hipertensa está realmente en control óptimo. Lo anterior explica en gran medida el porqué nuestra tasa de urgencias hipertensivas y eventos vasculares cerebrales, insuficiencia renal crónica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y retinopatía, entre otros,

Tabla I. Definiciones y clasificaciones de los niveles de presión sanguínea en adultos.

Categoría	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Nivel de presión			
Óptima	< 120	y/o	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal alta	130-139	y/o	85-89
Grado 1 (leve)	140-159	y/o	90-99
Grado 2 (moderada)	160-179	y/o	100-109
Grado 3 (extrema)	180 o más	y/o	110 o más
Tipo de hipertensión			
Sistólica pura	140 o más	y/o	< 90
Diastólica pura	< 140	y/o	90 o más
Sistolo-diastólica	140 o más	y/o	90 o más

* Para definir categoría por nivel de presión en el caso de que un valor tenga una categoría y otro valor otra categoría, se tomará la categoría correspondiente al valor más alto de las dos.

Re-Encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA)



† Las muertes ocurrieron dentro de los 2 primeros años de seguimiento

* 140/90 mmHg como punto de corte

Fig. 1. Diagrama de flujo de la distribución de los pacientes incluidos en la Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial. Se aprecia el número inicial de pacientes encuestados. De los 13,067 pacientes vivos se aprecia que comparado con el año 2000, la tasa de control subió a 19.2%.

van en aumento y no en reducción como en otros países.²

La existencia de hipertensión arterial sistémica guarda estrecha relación con la edad, género y factores co-mórbidos, tales como diabetes, obesidad, dislipidemias y tabaquismo. Así, la forma, tipo y gravedad en que la HTAS interacciona con estos factores, determina la magnitud y velocidad de progresión de daño a órgano blanco, situación que debe considerarse primordial

para el establecimiento de un tratamiento médico óptimo inicial.¹⁻³

La mayoría de los lineamientos internacionales están basados en estudios realizados en población anglosajona y/o caucásica.²⁻⁸ En general, éstos incluyen a pacientes con edad ≥ 55 años. En contraste, en México la distribución poblacional es aún de tipo piramidal, es decir, la mayor parte del bloque de la población se ubica entre los 20 y 54 años. Así, si bien es cierto que la prevalencia en térmi-

Tabla II. Características demográficas y tasas de morbilidad-mortalidad en población hipertensa de México, por género.

Variable	Unidad	Todos 13,067	Hombres n = 5,295	Mujeres n = 7,772	Valor de p
Edad, años	$\bar{x} \pm DE$	45.6 \pm 12.6	46.99 \pm 12.9	44.7 \pm 12.3	0.456
Peso	kg	72.5 \pm 15.1	74.7 \pm 15.5	70.9 \pm 14.6	0.156
Talla	cm	158.3 \pm 10.7	162.8 \pm 10.9	155.2 \pm 9.6	0.012
IMC	kg/m ²	29.0 \pm 6.2	28.3 \pm 5.9	29.6 \pm 6.7	0.326
Cintura	cm	96.5 \pm 15.6	96.5 \pm 15.8	96.5 \pm 15.5	0.236
> 102 cm	n (%)	4,742 (36.3)	1,861 (35.1)	2,881 (37.1)	0.051
> 88 cm	n (%)	10,043 (76.9)	4,131 (78.1)	5,908 (76.0)	0.065
Diabetes	n (%)	3,938 (30.1)	1,492 (28.2)	2,446 (31.5)	0.034
Diabetes, Dx últimos 3 años	n (%)	2,012 (15.4)	746 (14.1)	1,266 (16.3)	0.041
Muertes*	n (%)	335(2.3)	127 (2.2)	208 (2.4)	0.651
Hospitalización	n (%)	7,148 (54.7)	2,653 (50.1)	4,554 (58.6)	< 0.05
Número de hospitalizaciones**	$\bar{x} \pm DE$	4.1 \pm 3.1	4.1 \pm 2.1	4.1 \pm 4.1	0.755
Infarto del miocardio	n (%)	271/11,368 (2.4)	120/4,593 (2.6)	151/6,775 (2.2)	0.875
EVC	n (%)	161 (1.2)	53 (1.0)	108 (1.4)	0.056
ICC	n (%)	1,609 (12.3)	630 (11.9)	979 (12.6)	0.681
Falla renal	n (%)	3,301 (25.2)	1,234 (23.3)	2,067 (26.6)	0.049
Insuf. arterial perif.	n (%)	1,922 (14.7)	826 (15.6)	1,096 (14.1)	0.067
Colesterol mg/dL (n = 12,022)	$\bar{x} \pm DE$	195.0 \pm 41.4	191.7 \pm 41.05	197.2 \pm 41.49	0.865
Colesterol > 200 mg/dL	n (%)	4,318/12,022 (36.01)	1,460/4,772 (27.6)	2,858/7,250 (39.4)	< 0.01
Colesterol 200-240 mg/dL	n (%)	3,063/12,022 (25.2)	1,060/4,772 (22.2)	2,003/7,250 (27.6)	< 0.01
Colesterol > 240 mg/dL	n (%)	1,255/12,022 (10.4)	400/4,772 (8.3)	855/7,250 (11.8)	< 0.01
Triglicéridos mg/dL (n = 8,351)	$\bar{x} \pm DE$	212.5 \pm 108.0	210.7 \pm 109.01	213.7 \pm 107.2	< 0.05
TGL > 200 mg/dL	n (%)	3,645/8,351 (43.6)	1,420/3,351 (42.4)	2,225/5,000 (44.5)	< 0.05
TGL 200-400 mg/dL	n (%)	3,125/8,351 (37.4)	1,189/3,351 (35.5)	1,936/5,000 (38.7)	< 0.05
TGL > 400 mg/dL	n (%)	520/8,351 (6.2)	231/3,351 (6.9)	289/5,000 (5.8)	< 0.05
Presión sistólica	$\bar{x} \pm DE$	144.1 \pm 17.5	145.0 \pm 17.61	144.0 \pm 18.07	0.765
Presión diastólica	$\bar{x} \pm DE$	86.5 \pm 09.5	86.5 \pm 9.5	86.6 \pm 9.58	0.897
HTA < 140/90 mmHg	n (%)	2,513 (19.2)	998 (18.7)	1,525 (19.6)	0.089
HTA > 149/90 mmHg	n (%)	10,554 (80.8)	4,297 (81.3)	6,247 (80.4)	0.456
HTA, sistólica pura	n (%)	2,408 (18.4)	1,012 (19.1)	1,396 (18.0)	0.126
HTA, diastólica pura	n (%)	1,906 (14.6)	744 (14.1)	1,164 (15.0)	0.111
HTA, sistolo-diastólica	n (%)	6,240 (47.8)	2,551 (48.2)	3,687 (47.4)	0.223
HTA < 130/85 mmHg	n (%)	1,844 (14.1)	741 (14.0)	1,103 (14.2)	0.895
HTA/DM con < 130/80 mmHg	n (%)	218 (1.7)	477 (0.9)	622 (0.8)	0.901

* % de muertes de la muestra original de 14,567 pacientes con HTA, ** al menos una vez por más de 6 h en urgencias u hospital.

Población con HTA no controlada en México (80.8%), RENAHTA

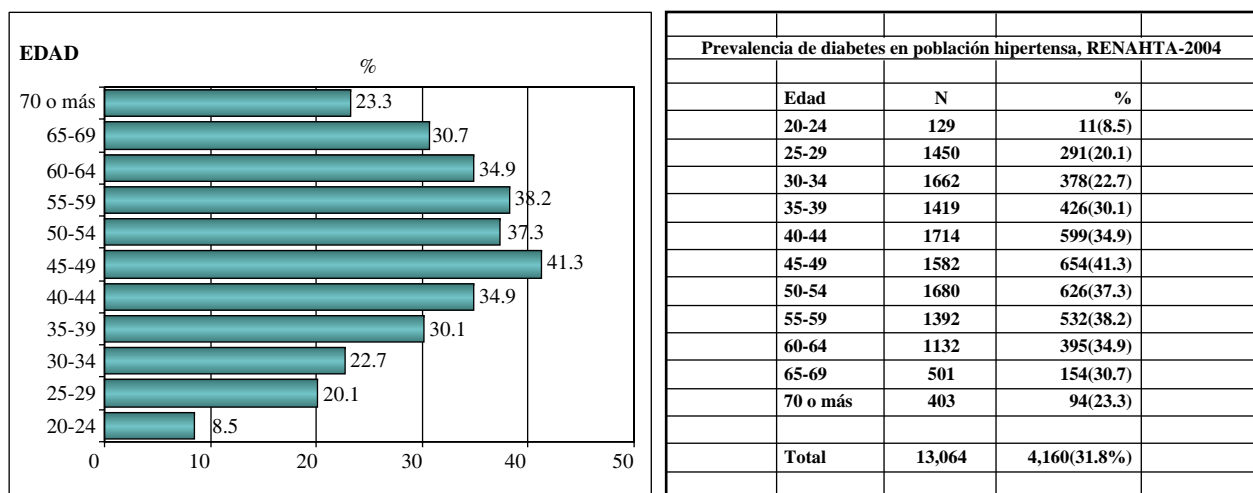
Población hipertensa con $\geq 140/90$ mmHg, N=10,554 (80.8%)

Edad (años)	GI	GII	GIII	N*
20-34	1,667 (73.8%)	74 (3.3%)	23 (1.0%)	2,260
35-54	2,885 (47.8%)	970 (16.1%)	168 (2.8%)	6,040
55 o más	2 (0.04%)	4,362 (91.5%)	403 (8.5%)	4,767
Total	4,554 (34.9%)	5,406 (41.4%)	594 (4.5%)	13,067

*N total del grupo de edad correspondiente

Fig. 2. Población con cifras de presión arterial detectadas en la Re-encuesta mayores a 140/90 mmHg. Se aprecia la distribución por edad y grados de severidad. Para definición de grados ver *Tabla I*.

Prevalencia de DM-2 en población con HTA por grupo de edad (RENAHTA)



Tiempo promedio de seguimiento 3.2±1 años

Fig. 3. Distribución de diabetes mellitus tipo 2 encontrada en la población hipertensa por grupos de edad en quinquenios.

nos porcentuales de la HTAS se relaciona de manera directa con la edad, al cuantificar el número de pacientes portadores de HTAS de manera absoluta, se encontró que en México el 75% de los hipertensos, tienen menos de 54 años de edad. Por lo tanto, debemos desmitificar que la hipertensión es una enfermedad de gente adulta mayor.⁹

ENSA 2000, informó además que otras entidades, tales como DM-2, está siguiendo el mismo comportamiento informándose una prevalencia nacional actual del 10.7%. Para factores de riesgo cardiovascular como la obesidad se informó una prevalencia de 24.4% y para el tabaquismo de 36.6%.^{2,9} El conocimiento de estos factores es relevante ya que mostraron ser catalizadores de una mayor prevalencia de HTAS. Lo cual establece los nexos que existen de las ECEA para incrementar la morbimortalidad cardiovascular del adulto. Por ello deben siempre estudiarse no de forma aislada sino a través de un abordaje de consolidación conjunta.¹⁰

Toda vez que se obtuvo el diagnóstico situacional de las enfermedades crónicas en el país, el siguiente paso fue realizar el presente estudio. Basados en el diseño de una re-encuesta nacional de hipertensión se buscó en primera instancia re-encues-

tar a la mayoría de los pacientes detectados como hipertensos en el año 2000 y completar el tamaño de muestra representativo con población hipertensa identificada en las zonas geográficas predefinidas con edad y sexo similar.⁹

Los objetivos principales del presente trabajo fueron: Explorar el curso clínico y estado actual de pacientes conocidos (2000) portadores de hipertensión arterial y su relación con otros factores de riesgo. Determinar la distribución de la presión arterial (sistólica, diastólica y sistolo-diastólica) y su relación con otros factores de riesgo, como obesidad, tabaquismo, dislipidemias y diabetes. Identificar el nivel promedio de conocimientos sobre hipertensión arterial por parte del paciente. Conocer el número de pacientes que desarrollaron alguna complicación por hipertensión arterial en el lapso 2000-2004. Conocer la prevalencia de afección de órganos blanco (riñón, cerebro, retina y corazón) del paciente hipertenso. Estimar el número de días-hospital que se derivan por atención del paciente hipertenso. Conocer los medicamentos más frecuentes utilizados en el sector público y analizar su impacto en el curso clínico del paciente hipertenso.

Pacientes y métodos

La encuesta se caracteriza por ser tipo III y poseer todo el rigor metodológico. El tipo III de encuesta probabilística que no sólo se entrevista al individuo, sino que se le toman medidas antropométricas, registros de signos vitales, y muestra de sangre.¹¹

Se utilizaron métodos validados para estudios epidemiológicos de esta naturaleza como son: técnica de campo en espiral, técnica de mosaico; previamente se hizo una validación de los instrumentos; se utilizó un sistema nodal en 10 distritos en todo el país. Inicialmente se hizo una muestra piloto y se calculó la probabilidad de error del equipo, la probabilidad de error del muestreo, la probabilidad de defecto de diseño, y la probabilidad de no respuesta en 30%, para estimar así, de acuerdo con el mapa de viviendas de la Secretaría de Salud y del INEGI, el tamaño de muestra ideal. Se observó que debían realizarse 15,000 encuestas; 12,000 de ellas provenientes de los sujetos identificados en el año 2000.

Las definiciones operacionales de los factores estudiados, la toma de presión y el registro de antropometría ya han sido publicadas previamente.^{2,9} Se midió de forma capilar glucosa (ayuno mínimo de 5 hrs), colesterol y triglicéridos con equipo ACCUTREND®. El personal fue entrenado y la variabilidad interobservador fue verificada. Para la validación y variabilidad de la muestra capilar se tomaron de forma aleatoria durante la fase de estudio piloto muestras séricas que se analizaron en el laboratorio del Instituto Nacional de Cardiología. El coeficiente de correlación fue de 0.87, mismo que se consideró satisfactorio para los fines del presente estudio. En la fase 1 de implementación del estudio se realizó un estudio piloto en 500 individuos con la finalidad de detectar concordancia de domicilios y validación del instrumento de encuesta. El Sistema de clasificación de la HTAS de acuerdo con el nivel de presión detectado se muestra en la *Tabla 1*.

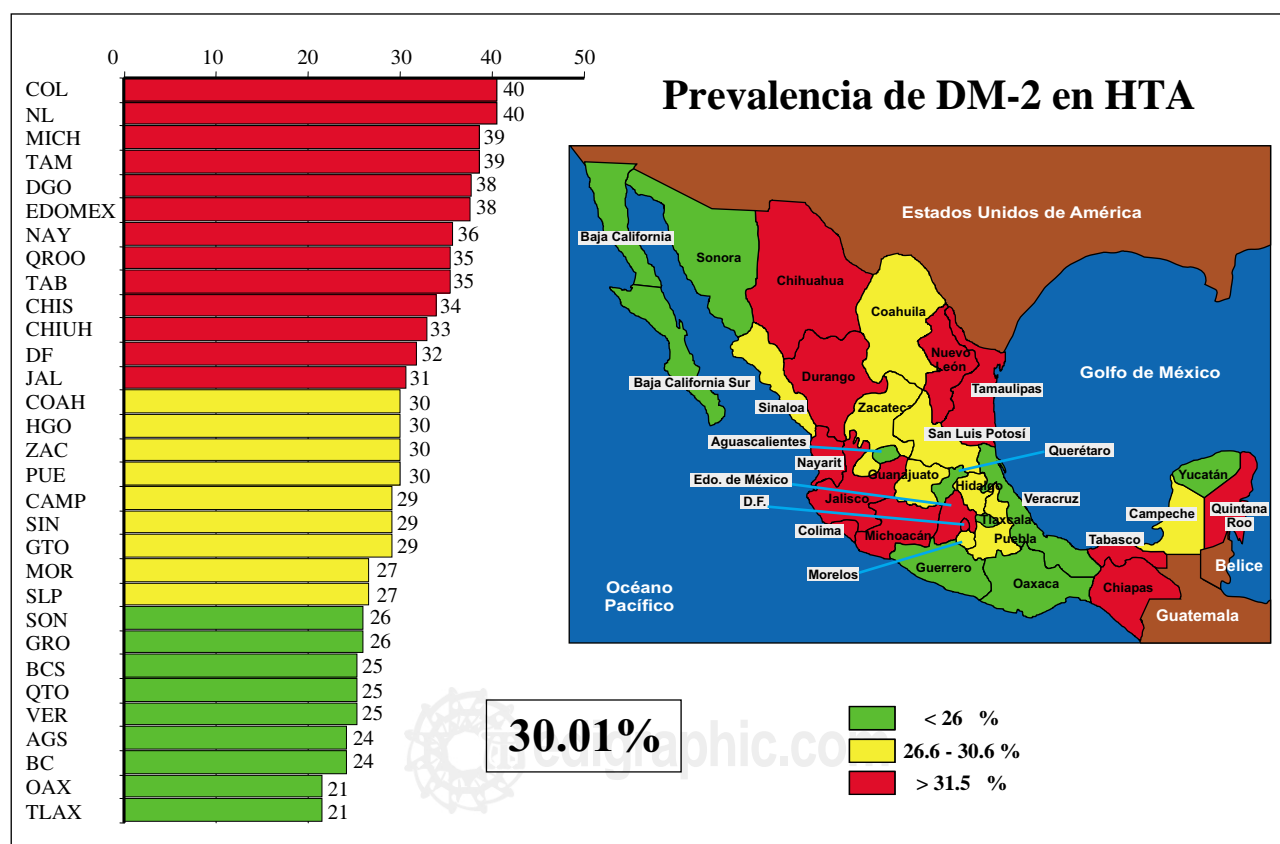


Fig. 4. Distribución de la prevalencia de DM-2 en todo el territorio nacional. El incremento fue notable con respecto al año 2000. Se observó un incremento del 100%, ver detalles en texto.

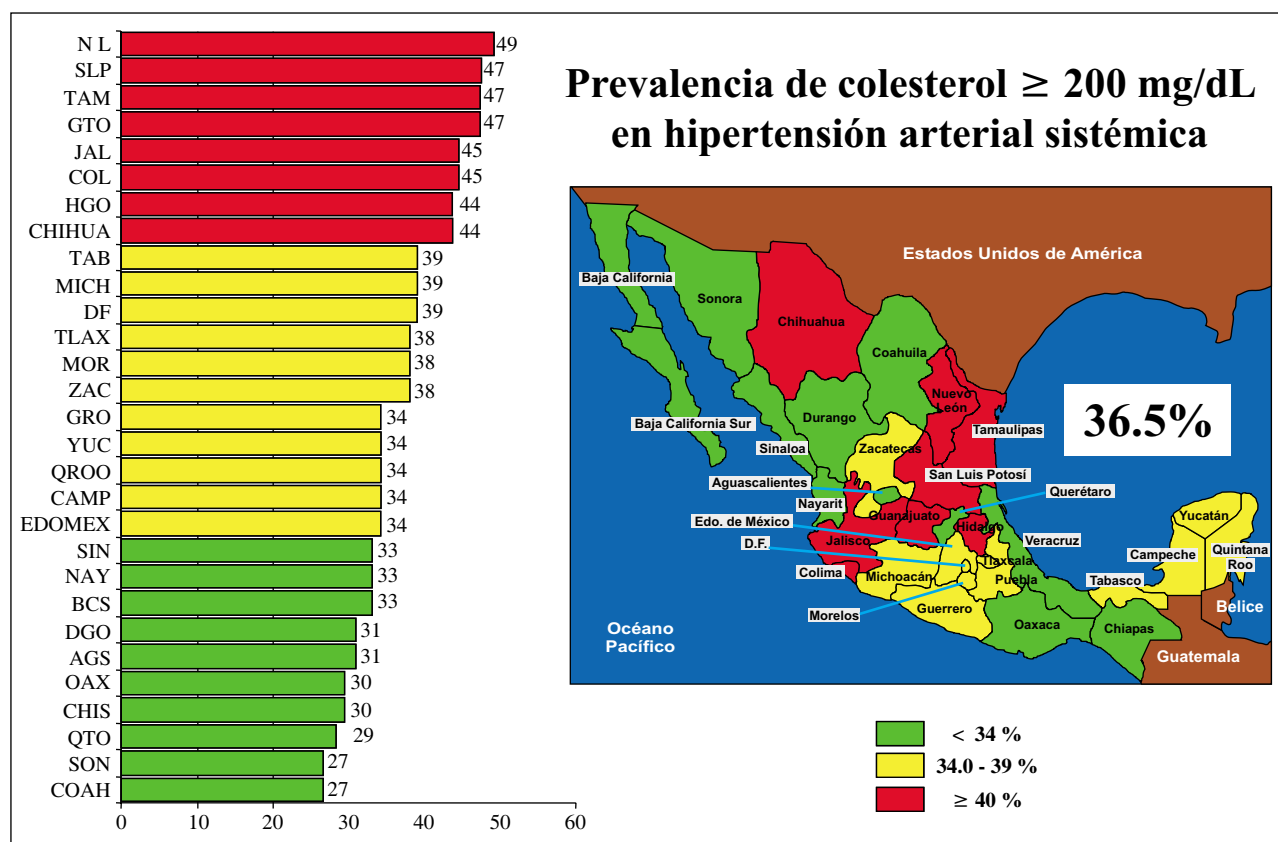


Fig. 5. Prevalencia de hipercolesterolemia mayor o igual a 200 mg/dL en todo el territorio nacional por estados.

Análisis estadístico

El tamaño de muestra calculado se basó en la prevalencia nacional promedio de los 32 estados de la República identificada en el año 2000, con la fórmula, $N = [(T^2/r^2) \times (q/p) \times (D/TR)]$, en donde: p = prevalencia estimada de hipertensión = 30.05%; $q = 1 - p$; $T = \alpha = 1.96$ (95%); r = error máximo permisible en la estimación = 0.28, D = efecto de diseño = 4.5; y , TR = tasa de respuesta esperada (0.70). Así, se obtuvo 352.65 pacientes por estado, es decir un total de 11,284 pacientes, más % de pérdidas se estimó que 15 sujetos cubrían de forma amplia una muestra representativa. Cabe señalar que el levantamiento de la encuesta se realizó con base a diseño de ponderación a priori de la encuesta nacional, mismo que ha demostrado su robustez en estudios publicados previamente.^{2,9}

Las variables categóricas se presentan en frecuencias y proporciones, las continuas en media \pm desviación estándar, la comparación entre dos grupos categóricos se realizó mediante χ^2 ; para variables continuas se realizó la comparación en-

tre 2 grupos mediante prueba t-Student, o bien, mediante la prueba de U de Mann y Whitney si la distribución fue no Gaussiana. Para tres o más grupos se utilizó ANOVA de una o dos vías según fuera el caso, o bien Kruskal-Wallis para variables con distribución no normal. Con la finalidad de determinar la prevalencia de algunas enfermedades crónicas no transmisibles, se realizaron modelos de análisis multicategorico mediante el procedimiento de consolidación conjunta.¹⁰ Modelos de regresión logística se utilizaron para identificar el peso de factores independientes ajustados para otras variables y así, determinar su relación con variables dependientes dicotómicas. Se realizó un primer paso con modelo completo (método Enter) en donde se incluyeron todas las variables independientes a prueba y así valorar su impacto individual con ajuste a las demás. Posteriormente un modelo Stepwise (paso a paso) hacia delante (Forward) con nivel de significancia a 0.05 y capacidad de interacciones de 20 fue utilizado con la finalidad de identificar al mejor mo-

delo de grupo de variables con mayor capacidad predictiva de ocurrencia de la variable blanco (dependiente). El software utilizado fue SPSS versión 10 para Windows.¹² Un valor de $p < .05$ fue considerado para diferencia significativa.

Resultados

Se logró validar a la ENSA 2000 con 76% de personas re-encuestadas. Hubo 7 áreas de interés: demográficas, clínicas, antropométricas, bioquímicas, de evolución, de herencia, y de tipo de tratamiento. Se utilizaron las definiciones operacionales publicadas y validadas.^{2,9,13-15}

De la población total fueron eliminados los casos con información insuficiente extravió o con errores de captura, quedando 14,567 como muestra inicial, de éstos 1,165 (8%) sujetos fueron considerados como no hipertensos o falsos positivos en el año 2000, ya que pese a no haber sido sometidos a ningún tipo de medida se detectaron en la re-encuesta con cifras menores a 135/85 mmHg. De los 13,402 pacientes que finalmente fueron

sometidos a análisis se informaron 335 muertes ocurridas en los primeros 2 años de seguimiento de la población (2000-2002), lo que implicó una mortalidad anual de $\sim 1.15\%$ en la población hipertensa. Así, 13,067 sobrevivientes, fueron sujetos a análisis (Fig. 1). La tasa de valores de 140/90 mmHg o menos fue de 19.2%. Así, de acuerdo a la clasificación internacional, la distribución de niveles de presión fue de óptima en 2.7%; normal en 9.9%, y de normal-alta en 6.7%, mientras que aquellos con descontrol de la hipertensión se encontró en grado 1 al 34.9%, en el grado 2 al 41.4%, y en el grado 3 al 4.5%. Es importante mencionar que el control subió de 14.6% en el año 2000 a 19.2% en el 2004, que son 5 puntos porcentuales que se traducen en menor número de muertes.

Características generales de población

El promedio de edad al momento de la re-encuesta fue 45.6 ± 12.6 , 5,295 fueron hombres (40.5%), hubo diferencia estadísticamente significativa en

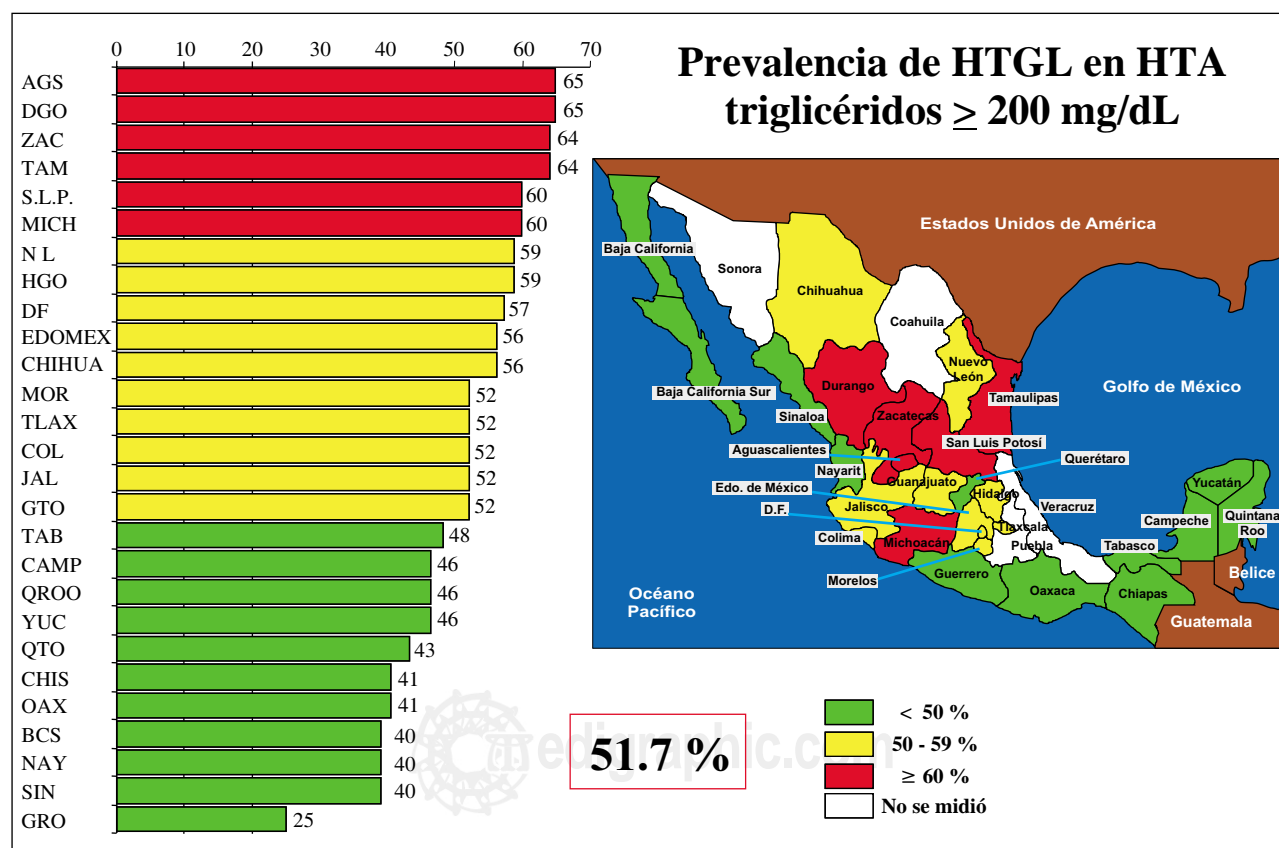


Fig. 6. Prevalencia de hipertrigliceridemia de 200 mg/dL o más por estado de la República. Note que el porcentaje promedio fue mayor que el informado para colesterol, ver Figura 5.

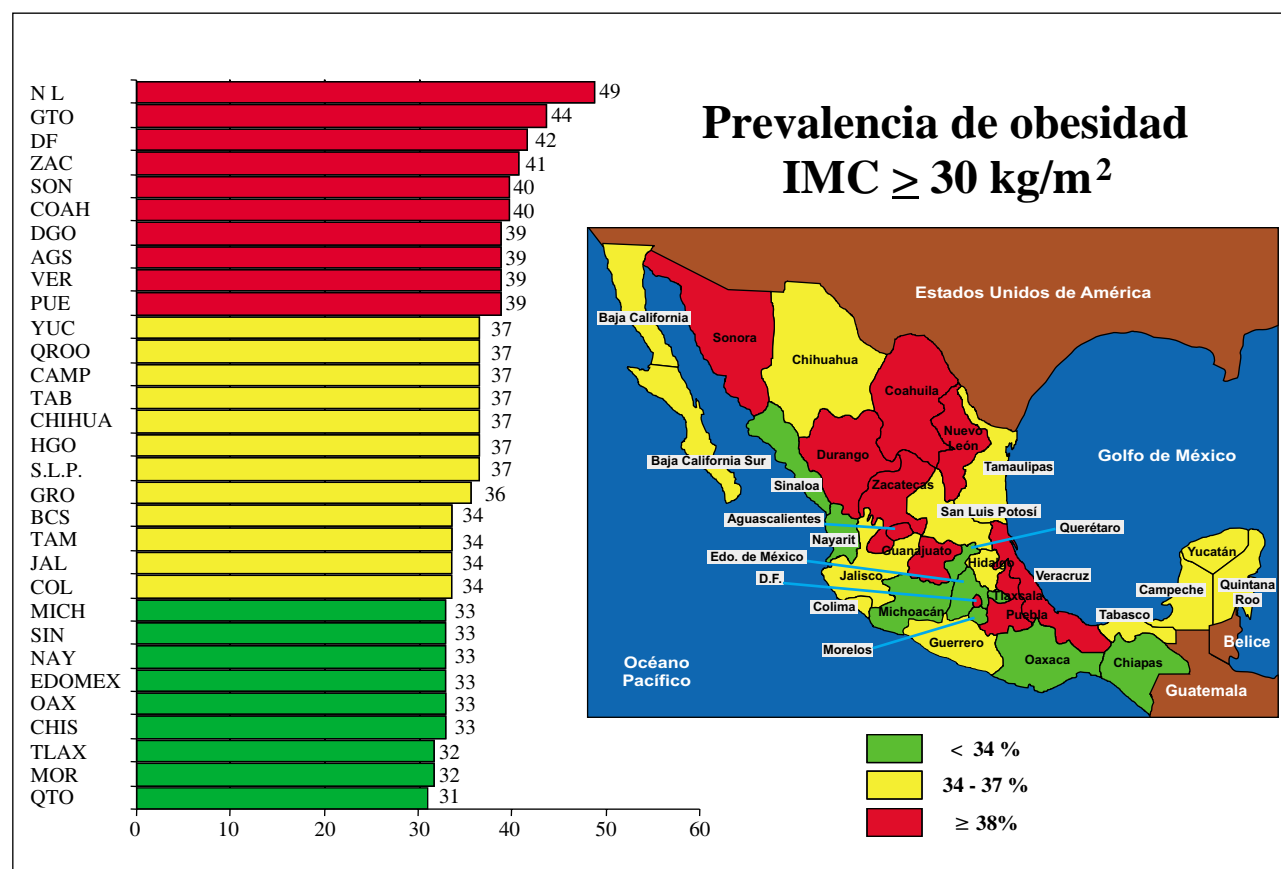


Fig. 7. Porcentaje de pacientes con índice de masa corporal mayor o igual a 30 kg/m². Note que en relación a la población con HTA la obesidad es un problema que tiende a ser homogéneo en todo el país.

la talla, pero no en el peso entre ambos géneros. El promedio de tiempo para la re-encuesta fue de 3.1 ± 1.7 años (rango de 2 a 4 años). La tasa global de infarto al miocardio fue de 2.4% y no hubo diferencias por sexo (*Tabla II*).

Circunferencia-cintura. Se encontraron algunas diferencias de género: la cintura > 102 cm, que es el factor de riesgo internacionalmente aceptado en hombres, fue de 35.1%, mientras que en la mujer el criterio es > 88 cm, y se determinó que 76% de las mujeres entre 20 y 69 años en nuestro país rebasan este punto de corte internacional.

Hospitalizaciones. Hubo una necesidad de hospitalización de 7 141 hipertensos, lo que representa que 54% de la población hipertensa requirió de al menos una hospitalización (por lo menos 6 h) en un servicio de urgencias, durante este tiempo de seguimiento, y en este rubro no hubo diferencias significativas entre géneros. El número de hospitalizaciones por año es de 4.1 ± 3 ; es decir, que estas personas debieron acudir de 2

a 10 veces al servicio de urgencias, lo que representa un costo altamente elevado.

Las cifras de los eventos cardiovasculares. El problema de evento cerebrovascular se observó en 1.2%, insuficiencia cardíaca en 12.3%, insuficiencia renal en 25.2%, insuficiencia arterial periférica en 14.7%. Se encontró que 36% de la población hipertensa tenía valores superiores a 200 mg/dL de colesterol. Entre 200 y 240 mg/dL la mayoría de ellos. Lo anterior probablemente debido a su relación con el síndrome metabólico (SM). En el caso de los triglicéridos ≥ 200 mg/dL, se observó una prevalencia de 43% de la población hipertensa. Además, de éstos el 87% tuvo valores entre 200 y 400 mg/dL (que es donde se sitúa generalmente el síndrome metabólico) (*Tabla II*). En relación con el año 2000, la tasa de control de HTAS presentó una mejoría, pero la HTAS sistólica aumentó. Así, hubo un cambio en la prevalencia del tipo de HTAS con la edad, la sistolodiastólica creció y diastólica pura disminuyó. Esto es intere-

sante, porque hubo movilidad en la historia natural de la enfermedad, ya que de un predominio diastólico franco en la población joven, se observó un cambio hacia el predominio de la HTAS sistólico-diastólica y sistólica pura, con cifras que fueron a la par de la edad en esta población.

De 70% con descontrol en grado 1, se pasó a 73%. Se puede destacar que el grupo de jóvenes tiene tasas muy bajas de cifras óptimas (normal y normal-alta), que en el futuro cercano amenazan con convertirse en grado 1, grado 2 o en grado 3 de HTA (Fig. 2).

HTAS y DM-2 por grupos de edad

Notablemente, la prevalencia de diabetes en la población hipertensa se incrementó relativo del 100%, en los 4 años de seguimiento. Es decir, de 16% informado en el 2000 a 30% en el 2004, lo que representa una incidencia absoluta anual de 5% en la población hipertensa. La distribución creció en todos los grupos de edad y en todas las áreas del país (Figs. 3 y 4).

HTAS y dislipidemia

La prevalencia de hipercolesterolemia fue de 36.5%, con un rango de 27 a 49%, dependiendo del estado de la República, habiendo mayor afección en el norte. De manera similar la hipertrigliceridemia tuvo una distribución de 25 hasta 65% (Figs. 5 y 6).

Obesidad y sobrepeso en HTAS

De acuerdo con la edad y masa corporal, a mayor edad, el índice de masa corporal (IMC) creció de forma notable. La mujer, en cualquier grupo de edad, tuvo un amplio predominio. La obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) aumentó de 31% en el año 2000 a 49% en este estudio. Con una tasa promedio de 36%, lo que representa un incremento de 55.8% en relación con el año 2000 (Fig. 7). Ahora bien, cuando se suma la tasa de sobrepeso a la de obesidad, se detectó que el 77.5% de la población hipertensa correspondió a esta categoría, con una distribución muy homogénea en todo el país (Fig. 8).

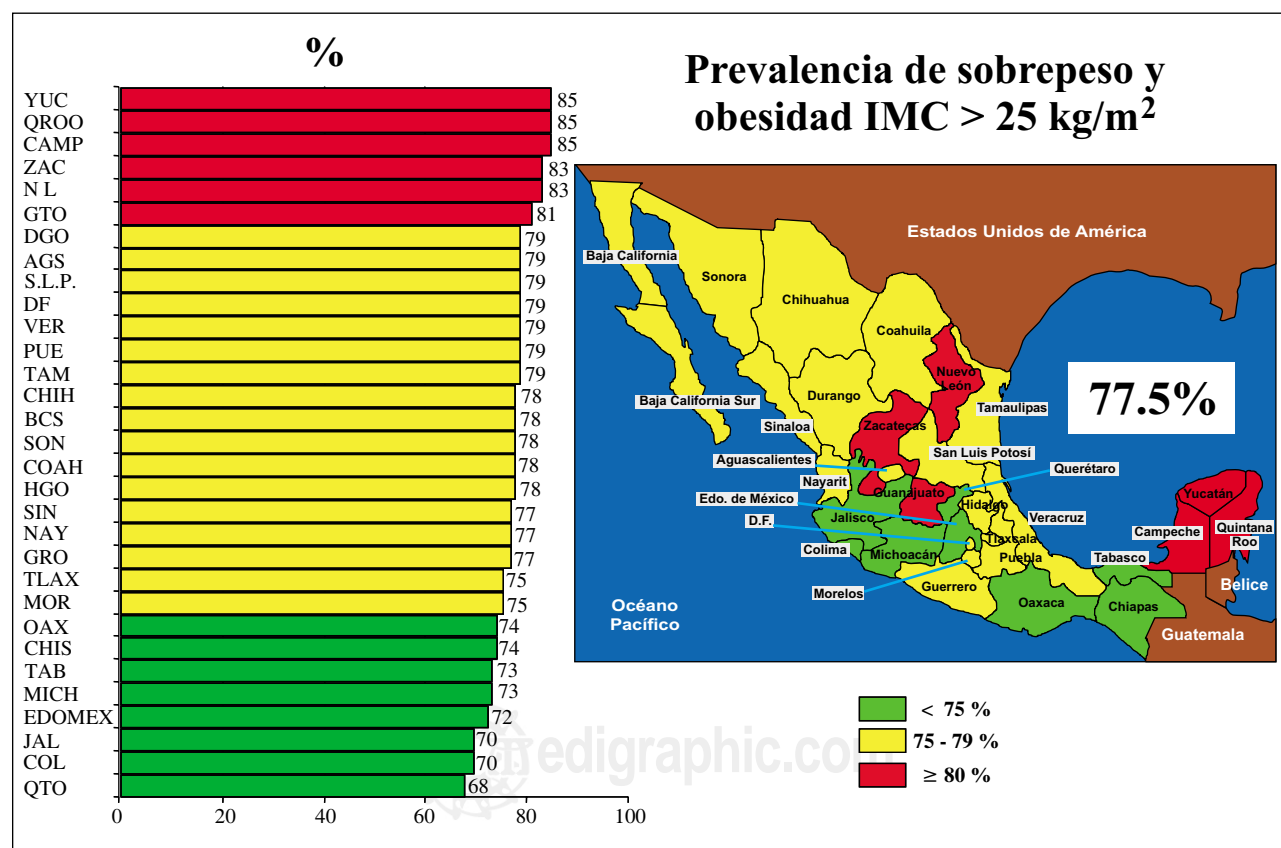


Fig. 8. Al sumar los grupos de sobrepeso y obesidad se aprecia que alrededor de tres cuartas partes de la población nacional con hipertensión arterial tienen su peso anormalmente elevado.

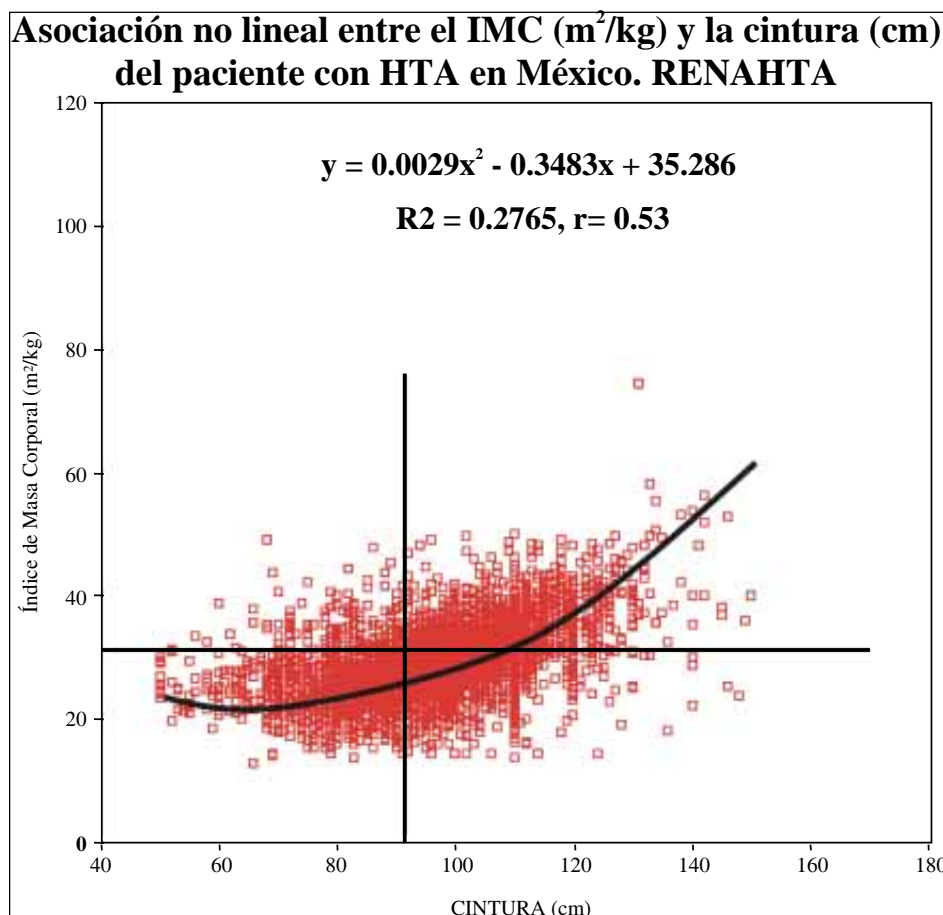


Fig. 9. Demostración de una asociación no lineal entre la cintura medida en centímetros y el índice de masa corporal total. Ver detalles en texto.

Cintura e índice de masa corporal

La asociación entre la cintura medida en centímetros y el índice de masa corporal (IMC, m^2/kg), no se manifestó de forma lineal, sino que, por el contrario mostró una asociación de tipo polinomial de segundo orden, lo cual establece que en hay pobre asociación entre la cintura de 100 ± 10 cm y el IMC, mientras que cinturas superiores a 110 cm, vuelven a conservar la asociación rectilínea (Fig. 9).

Cintura y glucosa

La asociación del diámetro de cintura con los niveles de glucosa capilar tuvo un comportamiento peculiar, que es una de las aportaciones de este trabajo como línea de investigación. Así, en ciertos rangos de cintura (90 a 100 cm), la asociación con los niveles de glucosa elevados, es casi directamente proporcional, sin embargo,

por arriba de 110 cm de cintura, los niveles de glucosa comienzan a perder concordancia con una relación inversa. Esto plantea cuestionamientos sobre la reserva pancreática, sensibilidad a insulina, esteatosis, grasa visceral y algunas otras hipótesis que expliquen, el porqué la definición del Síndrome Metabólico aún no encuentra los puntos de corte diagnóstico. Los resultados del presente trabajo sugieren que la interacción entre las enfermedades crónicas esenciales del adulto no tiene un comportamiento lineal (Fig. 10). La relación entre cintura, glucosa y triglicéridos presentó un interesante comportamiento triangular. Lo anterior debe analizarse con detalle. Independientemente del género, las cifras cintura entre 90 cm y 100 cm fueron asociados de forma significativa con la presencia de hipertrigliceridemia. Un comportamiento similar fue observado con los niveles de glucosa (Figs. 11 y 12)

Fármacos antihipertensivos

En este estudio se detectó que de los 6,808 pacientes que tomaban algún fármaco (52% de la población total), sólo 20% recordaba cuál era el nombre de su medicamento. Esto se vio reflejado en que 98% de aquellos que no tomaban medicamento estaban descontrolados, mientras que de los individuos que sí lo tomaban, el 24% estaba con cifras consideradas de control ($< 140/90$ mmHg). Los antihipertensivos más utilizados fueron: 43% diuréticos; 23% calcioantagonistas; 13% betabloqueadores; 42% inhibidores de la ECA; y, sólo el 7.5% bloqueadores de receptor tipo 1 de angiotensina II (ARA-2). Lo anterior significó que menos del 25% estaban bajo tratamiento combinado.

Del total de pacientes que afirmaron tomar algún medicamento antihipertensivo el 33% corres-

pondió a medicamentos de grupos diferentes y ajenos al tratamiento de HTAS.

Discusión

En acuerdo con Claude Lenfant,¹⁶ la necesidad de realizar estudios de cohorte nacionales que permitan conocer el impacto de las estrategias de salud utilizadas en cualquier país, ha demostrado su gran utilidad para la reingeniería de los nuevos paradigmas en salud.

La hipertensión arterial es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular.¹⁶⁻¹⁹ Su presencia se ha asociado no sólo con el riesgo de padecer un evento cardiovascular, sino que, hoy se considera un factor de riesgo independiente para diabetes, proteinuria y dislipidemia. Aunque existen varios estudios que soportan la posibilidad

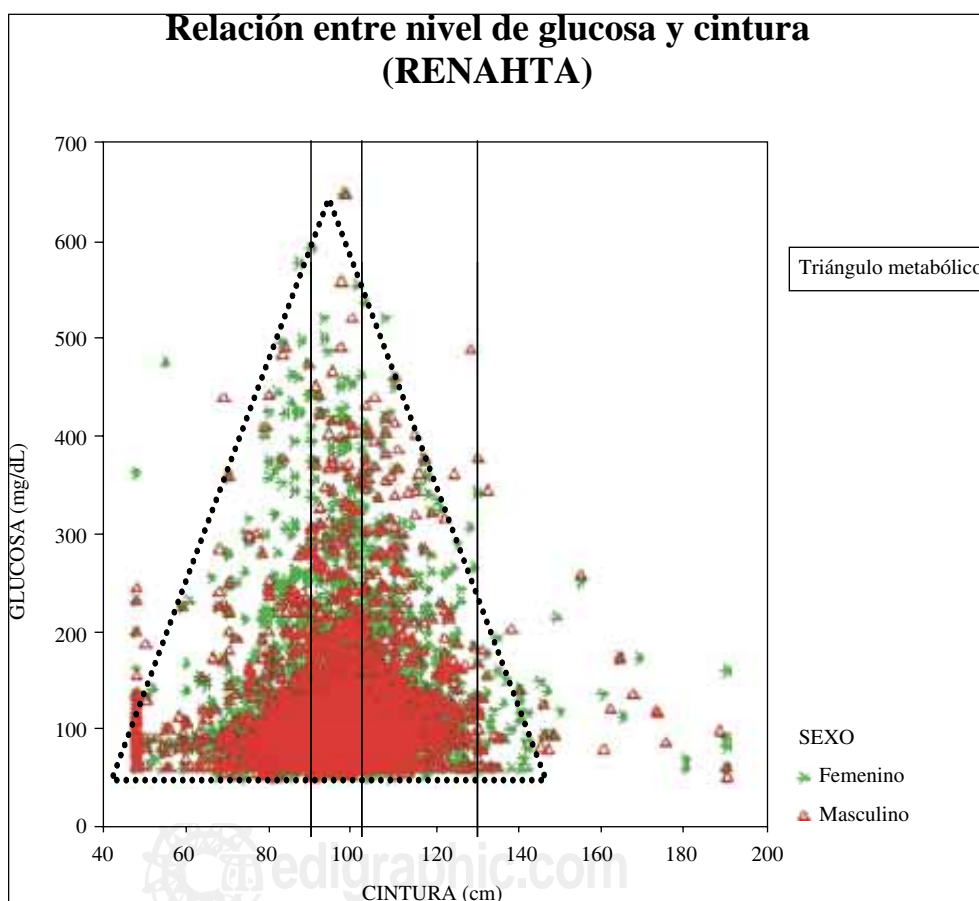


Fig. 10. La cintura medida en centímetros se asoció de forma directamente proporcional hasta valores de ~ 110 cm, posteriormente se pierde esta asociación e inclusive cinturas mayores a 120 guardan una relación inversa. Esta paradoja puede ayudar a comprender que no hay una asociación rectilínea entre cintura en trastornos del metabolismo de la glucosa.

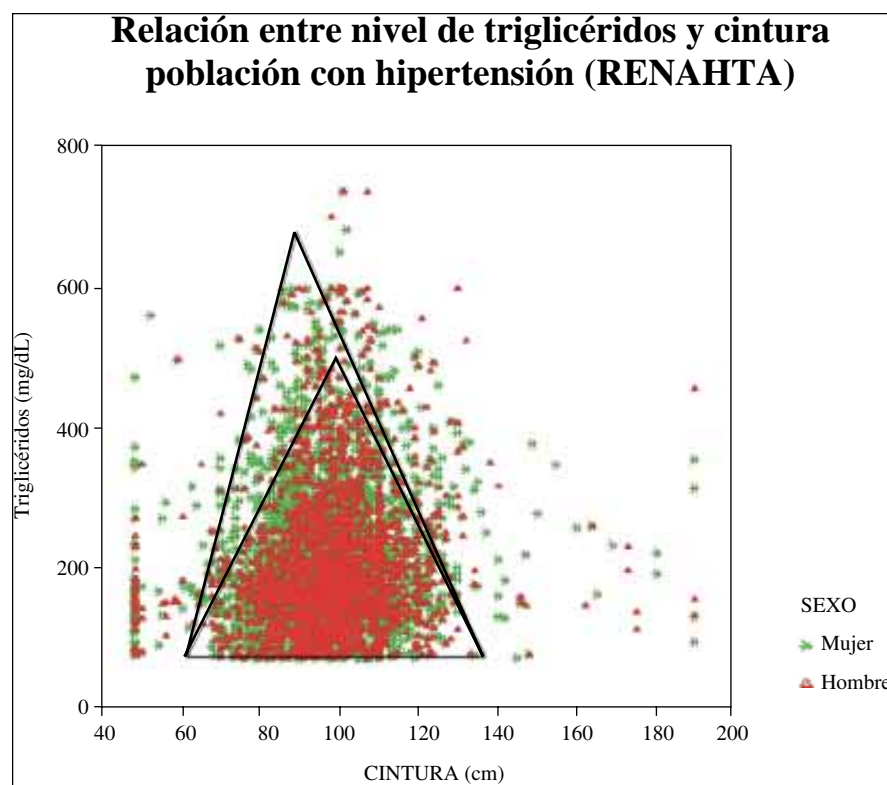


Fig. 11. Un comportamiento similar a la *Figura 10*, se observó cuando se confrontó triglicéridos y cintura, confirmando una asociación no rectilínea.

de que el mecanismo subyacente que une a estas entidades crónicas sea la resistencia a insulina, síndrome metabólico²⁰ o bien la sodiosensibilidad^{21,22} el debate aún continúa. Es posible que en realidad los mecanismos sean múltiples, complejos y con una dinámica de interacción inestable de tipo caótico o bien de entropía.

RENAHTA, representa el primer gran esfuerzo por hacer una cohorte nacional de seguimiento en HTAS. Los resultados obtenidos en el presente estudio miden de manera parcial el impacto de las medidas tomadas para confrontar a la hipertensión arterial en México y nos alertan sobre la necesidad de implementar nuevas acciones. Aunque, los hallazgos no sorprenden y son similares a lo publicado en el ámbito internacional, las aportaciones obtenidas inéditas aún, en términos de distribución por grupos de edad y género, así como las interacciones dinámicas de las ECEA en un país emergente dan la fortaleza primaria a este estudio. No se trata de establecer un análisis puramente crítico y negativo, sino que por el contrario, tiene el propósito de ubicar nues-

tra realidad y contribuir al desarrollo de estrategias internas a futuro. Como confrontar el problema si no exploramos y constantemente validamos lo que hacemos.

El problema es ciertamente mundial y las tasas de control aún en los países desarrollados no superan en promedio el 20%, de hecho tasas tan bajas como 7% han sido informadas en Inglaterra.²³ El presente trabajo, confirma la asociación de enfermedades crónicas y establece prevalencias por grupos de edad, similares a lo informado por ENSA 2000.²⁹ Un aspecto notable es que la evolución de la enfermedad a 4 años mostró reducción significativa de la frecuencia de hipertensión diastólica aislada, y un incremento de la hipertensión sistolo-diastólica y sistólica aislada, lo cual confirma que la historia natural de la enfermedad inicia con un componente más reactivo (diastólico) y en la medida que pasa el tiempo los procesos de remodelación y rigidez arterial dictaminan su curso hacia el tipo sistólico. En nuestro grupo de estudio la edad progresó y con ello las consecuencias de la HTAS pudieron ser registradas. Al

igual que otros autores, nosotros encontramos un aumento de la prevalencia de diabetes y dislipidemia. La frecuencia de enfermedad renal, evento vascular cerebral, evento cardiovascular mayor y muerte son similares a los descritos en países como la India y otros países emergentes.²⁴

De acuerdo a nuestra propia circunstancia geodemográfica y de distribución de la densidad poblacional el comportamiento de transición en la prevalencia de asociación con otras enfermedades crónicas, con obesidad, incremento en la cintura y con complicaciones y secuelas fue generalizado en la nación. Si bien, debido a la mayor prevalencia informada previamente en los estados del norte, uno hubiese esperado mayor tasa de riesgo de evento mayor, el fenómeno fue dinámico y claramente distribuido en todo el país. Lo anterior destaca la importancia del horizonte clínico, pues una vez que la hipertensión arterial sistémica se manifiesta, su evolución será inexorablemente progresiva tanto en la frecuencia de sus complicaciones como en su interacción con otras enfermedades crónicas esenciales del adulto.

Impacto de la obesidad

En la Encuesta Nacional de Salud 2000 se ratificó a la obesidad como uno de los principales factores de riesgo para el incremento de la prevalencia de HTAS, sobre todo en población menor de 54 años. Si bien, en este estudio se observó que no hubo cambio en la prevalencia global (37%), al conjuntar sobrepeso y obesidad la prevalencia subió a 78%, $p < 0.05$. Lo anterior debe alertarnos en instalar medidas más intensivas hacia la obesidad y sobrepeso en el paciente hipertenso.²⁵ Un aspecto interesante y que refuerza lo publicado de forma reciente, es que el nivel de cintura fue más fuertemente asociado a la prevalencia de diabetes que el índice de masa corporal. De hecho se identificó que la asociación entre cintura e índice de masa corporal no es lineal (Fig. 9). La presencia de obesidad fue mucho más frecuente en los pacientes que presentaron algún tipo de complicación durante el seguimiento tales como muerte, EVC, diabetes de novo, necesidad de hospitalización, insuficiencia arterial, evento coronario (OR 2.7, IC95% 1.4 a 6.7).

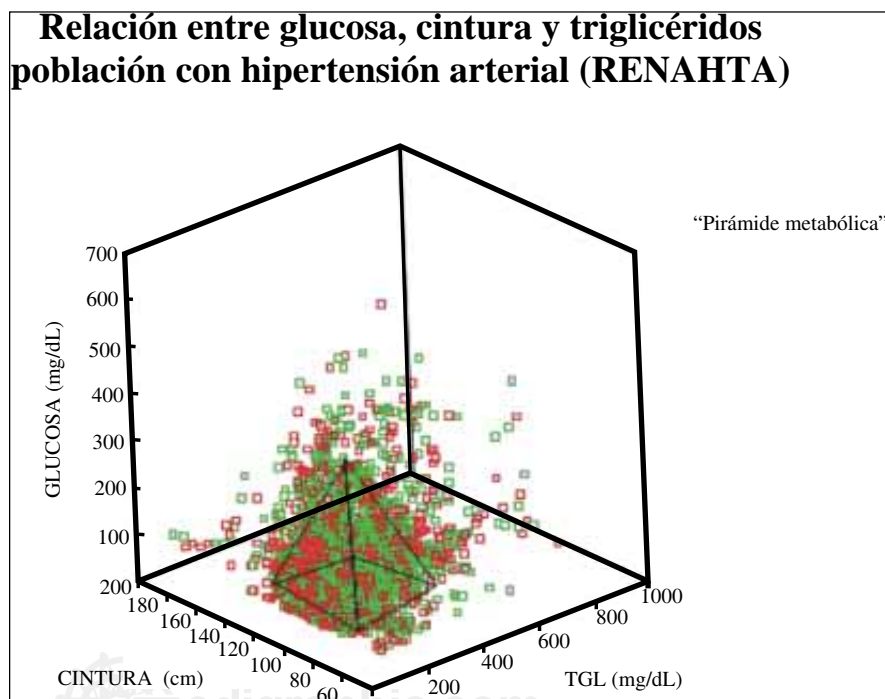


Fig. 12. La asociación entre glucosa, cintura y triglicéridos demuestran una asociación de tipo piramidal, que define a una dinámica de asociación inestable. Detalles en el texto.

Pirámide metabólica

La asociación no lineal entre los diferentes factores de riesgo analizados en el presente estudio, nos permitió observar cambios en la tendencia de asociación de acuerdo con los niveles de medición de cada factor. Si dividimos a los valores encontrados de cada factor en tres partes, se describe una asociación directamente proporcional en los rangos que ubican a los valores del primer tercio. La asociación deja de ser lineal para convertirse en curvilínea de tipo polinomial de segundo orden, en el segundo tercio de valores y, finalmente, en el último tercio de valores pierde la asociación directamente proporcional y en algunos casos se convierte en inversamente proporcional. Esta dinámica de cambios definió gráficamente un comportamiento triangular cuando se asociaron sólo dos parámetros. Al intentar un análisis poliparamétrico, colocando en los lados de un cuadrado que sirva de base para los valores de cintura, glucosa, triglicéridos y colesterol, se observa un comportamiento tridimensional representado por un volumen que corresponde a una figura plenamente piramidal, "Pirámide metabólica". La pirámide metabólica, se cumple y se desmitifica en la población mexicana, la búsqueda de un punto de corte óptimo, y se propone buscar rangos de valores más que un punto crítico.

La relación entre índice de masa corporal y los triglicéridos también rompió el criterio de que 30 kg/m² es el punto de corte, y aporta nuevos conocimientos sobre la relación que guardan estos dos parámetros.

La relación entre el diámetro de cintura y PA sistólica también tiene puntos de corte interesantes que deberán señalarse en su momento, aunque la asociación parece establecerse más en 135 que en 140 mmHg como factor de riesgo. Hubo un comportamiento similar entre la PA diastólica y la cintura, donde parece que 80 mmHg no es el punto de corte óptimo, así que probablemente 70 mmHg sea mejor. Esto indica que se está frente a un fenómeno que tiene varias vertientes, y no es posible ver a la HTA de forma aislada, ya que cintura, glucosa, y triglicéridos influyen sobre su comportamiento de forma multidireccional.

Conclusiones

De acuerdo a lo referido podemos concluir:

1. RENAHTA es la primera gran cohorte nacional de seguimiento en hipertensión arterial sistémica en el adulto en México.

2. Hay una urgente necesidad de modificar los actuales paradigmas de abordaje clínico-terapéutico en HTAS.
3. México tiene una distribución epidemiológica y geo-demográfica muy particular en hipertensión, que requiere consideraciones especiales.
4. La interacción con otros factores de riesgo es común y mutuamente sinérgica para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares mayores.
5. La tasa anual de muerte estimada es de 1.15% en pacientes portadores de HTAS.
6. La tasa de diabetes se duplicó en pacientes con HTAS en 4 años.
7. La HTAS es causa frecuente de atención hospitalaria. El 54.7% de la población acudió al servicio de urgencias al menos una vez durante el seguimiento.
8. La mujer alcanza y supera al hombre en complicaciones potencialmente asociadas a HTAS a partir de los 54 años.
9. La insuficiencia cardíaca, renal, y la arterial periférica son complicaciones comunes de HTAS.
10. La tasa de control continúa siendo baja, sobre todo en el paciente obeso y diabético.
11. Se requiere de mayor énfasis en la atención de la población adulta entre 20 y 54 años.
12. Se detectó desconocimiento del paciente en torno a este padecimiento y sus complicaciones.
13. Se confirma que la HTAS es factor de riesgo para el desarrollo de diabetes y sus complicaciones.
14. La interacción con sobrepeso, obesidad y dislipidemia determinan que el abordaje de estas enfermedades debe ser multidisciplinario.
15. Las cohortes nacionales de seguimiento son fundamentales para evaluar el impacto real de las estrategias en salud, de pacientes portadores de enfermedades crónicas esenciales del adulto.
16. El trabajo en equipo de organismos federales, civiles y de la industria es factible, y representa una estrategia útil al servicio de la comunidad.

Agradecimientos

El grupo de estudio de la Re-Encuesta Nacional de Hipertensión Arterial expresa su profundo agradecimiento a la Sociedad Mexicana de Cardiología, Al Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud y a todo el personal involucrado que hizo posible el trabajo

de campo, al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” por todas las facilidades de personal e infraestructura aportados, y a la com-

pañía farmacéutica Aventis Pharma, México (hoy Sanofi-Aventis S.A. de C.V.) por su apoyo irrestricto.

Referencias

1. Guidelines Sub-Committee: *1993 Guidelines for the management of mild hypertension: memorandum from a World Health Organization/ International Society of Hypertension meeting*. J Hypertens 1993; 11: 905-918.
2. VELÁSQUEZ MO, ROSAS PM, LARA EA, PASTELIN GH, ENSA 2000, ATTIE F, CONYER T: *Hipertensión Arterial en México*. Arch Cardiol Mex 2002; 72: 71-84.
3. Guidelines Sub-Committee: *1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension*. J Hypertens 1999; 17: 151-183.
4. DE BACKER G, GRAHAM I, POOLE-WILSON P, WOOD D: *Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension*. Eur Heart J 1994; 15: 1300-1331.
5. Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancia G, Pyörälä K: *Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention*. Eur Heart J 1998; 19: 1434-1503.
6. COLLINS R, PETO R, MACMAHON S, HERBERT P, FIEBACK NH, EBERLEIN KA, ET AL: *Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood pressure: overview of randomized drug trials in their epidemiological context*. Lancet 1990; 335: 827-839.
7. MACMAHON S, PETO R, CUTLER J, COLLINS R, SORLIE P, NEATON J, ET AL: *Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias*. Lancet 1990; 335: 765-774.
8. Prospective Studies Collaboration: *Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies*. Lancet 2002; 360: 1903-1913.
9. VELÁSQUEZ MO, ROSAS PM, LARA EA, PASTELÍN G, ENSA 2000, ATTIE F, CONYER T: *Prevalencia e interrelación de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Factores de riesgo Cardiovascular en México*. Arch Cardiol Mex 2003; 73: 62-77.
10. FEINSTEIN AR: *Multivariable Analysis: An introduction*. New Haven Connecticut: Yale University Press, 1996: 297-369.
11. *Morbidity and Mortality Chartbook on Cardiovascular, Lung and Blood Disease -1990*. Bethesda, Md: Government Printing Office; 1990. National Heart, Lung, and Blood Institute.
12. User's Guide: *SPSS for windows. Advanced Statistics release 10.0* Chicago: SPSS; 1999: 285-310.
13. KJELDSEN SE, JULIUS S, HEDNER T, HANSSON L: *Stroke is more common than myocardial infarction in hypertension: analysis based on 11 major randomized intervention trials*. Blood Press 2001; 10: 190-192.
14. PRIMATESTA P, BROOKES M, POULTER NR: *Improved hypertension management and control. Results from the Health Survey for England 1998*. Hypertension 2001; 38: 827-832.
15. O'ROURKE MF: *From theory into practice. Arterial hemodynamics in clinical hypertension*. J Hypertens 2002; 20: 1901-1915.
16. LENFANT C: *Reflections of hypertension control rates*. Arch Intern Med 2002; 162: 131-132.
17. MILLAR JA, LEVER AF, BURKE A: *Pulse pressure as a risk factor for cardiovascular events in the MRC Mild Hypertension Trial*. J Hypertens 1999; 17: 1065-1072.
18. FRANKLIN S, KHAN SA, WONG DA, LARSON MG, LEVY D: *Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study*. Circulation 1999; 100: 354-360.
19. FRANKLIN S, LARSON MG, KHAN SA, WONG ND, LEIP EP, KANNEL WB, LEVY D: *Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study*. Circulation 2001; 103: 1245-1249.
20. CRANFORD L, SCOTT: *Diagnosis, Prevention, and Intervention for the Metabolic Syndrome*. Am J Cardiol 2003; 92(suppl): 35i-42i.
21. MENG S, CASON GE, GANNON AW, RACUSEN LC, MANNING RD JR: *Oxidative Stress in Dahl Salt-Sensitive Hypertension*. Hypertension 2003; 41: 1346-1352.
22. JOHNSON RJ, HERRERA-ACOSTA, J, SCHREINER GF, RODRIGUEZ-ITURBE B: *Mechanisms of Disease: Subtle Acquired Renal Injury as a Mechanism of Salt-Sensitive Hypertension*. N Engl J Med 2002; 346: 913-23.
23. AMERICAN HEART ASSOCIATION: *2002 Heart and Stroke Statistical Update*. Dallas, Tex.: American Heart Association; 2001. americanheart.org
24. MURRAY CJL, LOPEZ AD: *Evidence-based health policy lessons from the global burden of disease study*. Science 1996; 274: 740-743.
25. ALLISON DB, FONTAINE KR, MANSON JE, STEVENS J, VANITALLIE T: *Annual deaths attributable to obesity in the United States*. JAMA 1999; 282(16): 1530-1538.