

Prevalencia y Factores de Riesgo para Hipertensión en una Población Urbana Brasileira

José Paulo Cipullo, José Fernando Vilela Martin, Luiz Alberto de Souza Ciorlia, Maria Regina Pereira de Godoy, João Castilho Cação, Afonso Augusto Carvalho Loureiro, Cláudia Bernardi Cesarino, Antônio C Carvalho, José Antônio Cordeiro, Emmanuel de Almeida Burdman

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/SP (FAMERP), São Paulo, SP - Brasil

Resumen

Fundamento: Los estudios existentes no han analizado de modo amplio los varios factores comprendidos en la génesis de la hipertensión (HT), especialmente la asociación entre presión arterial, excreción urinaria de sodio y disfunción renal.

Objetivo: Evaluar la prevalencia de los factores de riesgo para HT en diferentes grupos etarios, en una muestra representativa de una población urbana brasileira.

Métodos: La población estudiada (1.717 individuos adultos) fue evaluada por grupos etarios: 18 a 39 años; 40 a 49; 50 a 59; 60 a 69 y > 70 años. Se compararon los promedios de las variables cuantitativas y las variables categóricas de los grupos normotenso e hipertenso.

Resultados: La prevalencia general ajustada para HT fue del 25,23%. La prevalencia aumentó con la edad y era más alta en individuos con bajo nivel educacional. El índice de masa corporal y la circunferencia abdominal aumentados se asociaron positivamente con una mayor prevalencia de HT. Había una asociación positiva significativa entre HT y excreción urinaria de sodio. Los individuos hipertensos presentaban mayor frecuencia de disfunción renal, definida como clearance de creatinina < 60 ml/min/m². La prevalencia de diabetes mellitus en la población general era del 5,6% y 14,5% en los individuos hipertensos. La hipertensión era una condición conocida por el 74,4% de los individuos hipertensos. Entre los individuos hipertensos tratados, el 52,4% tenían una hipertensión controlada y sólo el 34,3% de los pacientes hipertensos en general (tratados o no) tenían la presión arterial controlada.

Conclusión: Este estudio de base poblacional es especial, debido al hecho de agregar diferentes factores demográficos, epidemiológicos y de riesgo comprendidos en la génesis de la hipertensión en la evaluación de una única muestra con un cálculo poblacional que puede ser extrapolado a otras poblaciones hipertensas. (Arq Bras Cardiol 2010;94(4): 503-509)

Palabras clave: Hipertensión, epidemiología y bioestadística, tasa de filtrado glomerular, factores de riesgo, edad.

Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la mayor causa de mortalidad en países desarrollados. En Brasil, la ECV es responsable por cerca del 30% de la mortalidad general y por 1,2 millones de hospitalizaciones, con un costo aproximado de 650 millones de dólares/año^{1,2}.

La hipertensión (HT) es la más prevalente de todas las ECV, y afecta a más de 36 millones de brasileños adultos. Está considerada el mayor factor de riesgo para lesiones cardíacas y cerebrovasculares y la tercera causa de invalidez^{1,2}. La HT está probablemente implicada en el 50% de las muertes causadas por ECV^{3,4}. El control de la presión arterial es

crítico para la prevención de lesiones orgánicas inducidas por la hipertensión, pero la naturaleza asintomática de esta patología hace que sea sub-diagnosticada y por consiguiente sub-tratada, a pesar de su alta prevalencia.

De hecho, el *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) observó que el 28,7% de los individuos evaluados eran hipertensos, el 68,9% sabía de su condición, el 58,4% era tratado y sólo el 31% había logrado un control efectivo de la presión arterial⁵.

En Brasil, la prevalencia de hipertensión y los factores de riesgo asociados han sido evaluados desde finales de la década del 70, con una amplia variación entre los diferentes estudios. Esta disparidad probablemente resulta de la falta de estandarización de la metodología y criterios de selección de los individuos analizados⁶⁻⁹. Otro posible factor es la gran heterogeneidad entre diferentes regiones del país, donde coexisten áreas desarrolladas y en desarrollo. Además, los estudios disponibles no analizaron completamente los varios factores involucrados en la génesis de la hipertensión,

Correspondencia: José Fernando Vilela Martin •

Av. Anísio Haddad, 7700 casa 129 - Jardim das Palmeiras - 15093-000 - São José do Rio Preto, SP - Brasil

E-mail: vilelamartin@cardiol.br, vilelamartin@uol.com.br

Artículo recibido el 05/01/09; revisado recibido el 24/05/09; aceptado el 25/08/09.

especialmente la asociación entre la presión arterial, excreción urinaria de sodio y disfunción renal.

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de los factores de riesgo para hipertensión en diferentes grupos etarios en una muestra representativa de una población urbana brasileira.

Métodos

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigaciones de la Escuela de Medicina de São José do Rio Preto. Todos los participantes fueron informados e instruidos sobre los resultados del test y firmaron el consentimiento informado antes de su inclusión en el estudio.

En 2004 y 2005 se llevó a cabo un estudio transversal en una muestra representativa de la población urbana adulta (≥ 18 años) en São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil. La muestra fue estratificada por edad de acuerdo con los datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). En el momento de la investigación, São José do Rio Preto tenía una población de cerca de 370.000 habitantes, con un predominio de individuos de raza blanca (82,8%) y una distribución equilibrada entre hombres (48,4%) y mujeres (51,6%)¹⁰. Los grupos etarios evaluados fueron: 18 a 39 años; 40 a 49; 50 a 59; 60 a 69 y ≥ 70 años. Los parámetros usados para calcular los tamaños de muestra de las franjas etarias fueron el número de habitantes, la prevalencia esperada de hipertensión para cada grupo etario, máximo permitido intervalo de confianza de 95%, semi-amplitud de 3%¹¹.

La ciudad fue dividida en los sectores censatarios utilizados por el IBGE. En cada sector, el número de individuos fue estudiado de acuerdo con la proporcionalidad de la población. Para cada región, fueron escogidos al azar calles, residencias y un adulto que vivía desde hacía más de seis meses en la residencia y que completaba los criterios de inclusión. Luego de haber sido escogida la primera residencia de la calle, los entrevistadores atravesaban la calle y "salteaban" dos casas. Cuando el individuo escogido no acordaba en participar, un vecino en la casa de al lado era escogido de la misma forma. Los criterios de exclusión incluían gravidez, enfermedades psiquiátricas graves o incapacidad mental e individuos postrados.

Los entrevistadores fueron previamente entrenados y monitoreados por un coordinador de campo. Los participantes respondieron un cuestionario que incluía datos personales, renta y propiedades para evaluar el nivel socioeconómico, nivel de escolaridad, histórico médico personal y familiar, conocimiento de la hipertensión y medicamentos que utilizaba.

Después de esto, los médicos verificaron las entrevistas y midieron la presión arterial (PA), frecuencia cardiaca (FC) y datos antropométricos. Los participantes fueron instruidos para hacer ayuno durante la noche y recolectar la orina de 12 horas para los test bioquímicos. Al día siguiente a la primera visita, la orina recolectada fue recogida y se tomó una muestra de sangre en ayunas.

La técnica de medición de la PA fue aquella estandarizada por el VII Joint National Committee¹²: 1) las mediciones fueron realizadas con un esfigmomanómetro aneroides recientemente

calibrado, cuya precisión era conocida; 2) el manguito se colocó de forma que el borde inferior quedase 3 cm por encima del pliegue del codo y la abrazadera fue colocada centralmente sobre la arteria braquial; 3) se utilizó una abrazadera estándar (12-13 cm de largo y 35 cm de ancho), y se disponía de abrazaderas mayores y menores, para brazos más gruesos o más finos, respectivamente; 4) el brazo estaba desnudo y apoyado con el manguito de presión arterial a nivel del corazón; 5) se utilizó el promedio de tres mediciones de PA en la posición sentada tras 5 a 10 minutos de descanso; 6) para identificar la PA sistólica e diastólica, fueron registradas las fases I y V (desaparición) de los sonidos de Korotkoff, respectivamente; 7) la presión se aumentó rápidamente a 30 mmHg por encima del nivel en el que se extinguía el pulso radial; 8) se utilizó una taza de deflación del manguito de 2 mmHg por latido; 9) se recomendó un intervalo de por lo menos 1 minuto entre las lecturas, a fin de evitar congestión venosa; 10) la PA fue medida en ambos brazos para detectar posibles diferencias debido a patología vascular periférica; en ese caso, se tomó el mayor valor como referencia. La hipertensión se definió como PA sistólica ≥ 140 mmHg y/o PA diastólica ≥ 90 mmHg, o uso corriente de medicamentos antihipertensivos. Los individuos fueron clasificados como pacientes normotensos (N), pacientes con hipertensión desconocida, con hipertensión tratada y controlada y con hipertensión tratada y no-controlada. Para los individuos con valores limítrofes de PA, se obtuvo una nueva medición en un día diferente en el mismo horario de la última medición.

El nivel socioeconómico fue clasificado en A, B, C, D o E (basado en la renta familiar y propiedades, siendo A y B los niveles más altos). Los niveles A y B fueron considerados con una renta familiar por encima de 10 salarios mínimos, el nivel C, entre 3 y 5 salarios mínimos y los niveles D/E, por debajo de 3 salarios mínimos. El nivel de escolaridad fue definido por el número de años de estudio y la muestra fue dividida en 3 grupos: E₁ hasta 7 años de escolaridad, E₂ 8 a 10 años de escolaridad y E₃ ≥ 11 años de escolaridad, incluyendo la educación universitaria¹³.

El índice de masa corporal (IMC) se obtuvo mediante la relación peso/altura² (kg/m²). El examen fue realizado con los individuos con los pies descalzos, vistiendo ropas leves. Para la medición del peso se utilizó una balanza portátil calibrada. La altura y la circunferencia abdominal (CA) fueron medidas en centímetros usando una cinta métrica. La medida de la CA fue realizada utilizando la mitad de la distancia entre la cresta ilíaca superior anterior y la última costilla, al final de la espiración. El IMC clasificó a los individuos como normal (< 25), sobrepeso (25 a 29,9) u obeso (≥ 30 kg/m²) (Tabla 1)^{14,15}. La variación normal de la CA fue la utilizada por el *National Cholesterol Education Program - ATP III*¹⁶ y los individuos fueron divididos en 3 grupos (Tabla 1).

El sodio urinario (mEq/l) fue evaluado mediante fotometría de llama. La excreción del sodio urinario fue calculada multiplicando la concentración del sodio urinario en mEq/l por el volumen urinario de 12 horas¹⁷ y los participantes fueron divididos en: grupo Na⁺ I con sodio urinario < 100 mEq/12h, grupo Na⁺ II con sodio urinario > 100 y < 150 mEq/12h y grupo Na⁺ III con sodio urinario ≥ 150 mEq/12h. Fueron evaluados el volumen urinario de 12

horas y las concentraciones de creatinina urinaria y en plasma, para calcular el clearance de creatinina ajustado a la superficie corporal.

El diagnóstico de diabetes mellitus (DM) se estableció por los antecedentes, el uso de medicamentos hipoglucemiantes y la medición de la glucosa sérica¹⁸. Para las mediciones de glucemia y creatinina se utilizaron el método colorimétrico, el dispositivo Dimension RXL y el reactivo Dade Behring. La Tabla 1 muestra la variación categórica para los test bioquímicos.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa Minitab versión 12.22 y R 2.4.1^{19,20}. Se calcularon los promedios de las variables cuantitativas para cada grupo etario, y los grupos normotenso e hipertenso fueron comparados mediante el Test t de Student. Las variables categóricas (obesidad, sexo, escolaridad, etc.) y el control de la PA fueron estimadas mediante el test de chi-cuadrado de Pearson o test exacto de Fisher. Las asociaciones de la hipertensión y PA normal con las mismas variables categóricas, según el grupo etario, fueron evaluadas mediante el test de la razón de verosimilitud para muestras independientes. Como las muestras fueron estratificadas de acuerdo con el grupo etario, debido al análisis, la población total debe ser considerada como una mezcla de sub-poblaciones, los grupos etarios: 18 a 39 años, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69, 3 70 años, respectivamente ponderados por 0,5533; 0,1855; 0,1229; 0,0820 y 0,0573. Así, cualquier proporción a ser evaluada en la población es una combinación convexa de la proporción de las franjas, cuyos estimadores son independientes unos de otros.

La evaluación de las estructuras de asociación de la PA con cualquier otra variable de la población fue realizada mediante aproximación multinormal con la combinación convexa, ponderada con pesos encima, de distribuciones multinormales para las frecuencias de las muestras en los estratos. La prevalencia y *odds ratios* (OR) fueron analizados a través de transformaciones lineares del logaritmo natural de las frecuencias relativas combinadas²¹.

Resultados

Cinco por ciento de los individuos sorteados no aceptó participar en el estudio y fue estudiado un grupo de 1.717

adultos, con edades entre 18 y 93 años ($55,0 \pm 14,7$ años); 838 hombres (48,8%, $55,1 \pm 14,9$ años) y 879 mujeres (51,2%, $55,0 \pm 14,4$ años).

De la muestra total, 762 individuos eran hipertensos. La prevalencia estimada y ajustada de la hipertensión para esa población fue del 25,23% (IC95% [21,4, 30,0]). La edad del grupo hipertenso ajustada para la población de la ciudad fue 44,9 años (IC95% [43,9, 45,6]) para mujeres y 42,4 (IC95% [40,8, 43,9]) para hombres. La edad del grupo normotenso ajustada para la población fue de 43,7 años (IC95% [43,2, 44,4]) para mujeres y 50,0 (IC95% [49,4, 50,8]) para hombres.

La prevalencia de la hipertensión aumentó progresiva y significativamente con la edad hasta los 69 años ($p < 0,001$). No se observó ninguna diferencia entre los grupos de 60 a 69 años y ≥ 70 años de edad (ver Tabla 2).

La prevalencia de la hipertensión fue similar en mujeres (26,8%) y hombres (23,8%), excepto en el grupo etario ≥ 70 años, con una mayor prevalencia entre mujeres (82,4%), comparadas a los hombres (57,1%, $p < 0,05$).

La población estudiada incluía un 79,6% de individuos blancos y un 20,4% de individuos no blancos, con una prevalencia de hipertensión del 25,0% y 26,9%, respectivamente (Tabla 3).

Con relación al nivel de escolaridad, se observó la siguiente distribución poblacional: E₁ un 44,6% (IC95%, 41,0-48,2); E₂ un 16,1% (IC95%, 13,1-19,2) y E₃ un 39,3% (IC95%, 35,5-43,1). La prevalencia de hipertensión fue mayor en el grupo E₁, comparado con los otros dos grupos ($p < 0,005$), y no se observó ninguna diferencia entre los grupos E₂ e E₃ (Tabla 3).

Los niveles socioeconómicos fueron agrupados en AB, C y DE. Las estimativas de nivel socioeconómico para la población adulta fueron: AB un 19,8% (IC95%, 17,0-22,7); C un 43,2% (IC95%, 39,4-47,0) y DE un 37% (IC95%, 33,2-40,7). La prevalencia estimada de la hipertensión fue similar en todos los niveles sociales, excepto el nivel DE comparado al C (Tabla 3).

En el grupo hipertenso se observaron antecedentes familiares positivos para hipertensión, comparado al grupo normotenso, en individuos con edad ≥ 50 años ($p < 0,05$). En el grupo etario de 60 a 69 años los antecedentes familiares positivos para hipertensión alcanzaron una prevalencia del 75,1% ($p = 0,001$), comparado al 23,9% en los individuos normotensos).

El IMC era normal en el 44,6% de la población estudiada; el 33,2% tenía sobrepeso y el 22,2% obesidad, vale decir, el 55,4% tenía un IMC por encima del normal. En todos los grupos etarios se observó una mayor prevalencia de hipertensión en individuos con sobrepeso y obesos, comparados a aquellos con IMC normal ($p < 0,001$) (Tabla 3). La prevalencia de hipertensión aumentó progresivamente de acuerdo con el aumento de la CA en todos los grupos etarios ($p < 0,0005$).

La prevalencia estimada de diabetes fue del 5,6% (IC95%, 4,5-6,7) en la población en general, del 14,5% (IC95%, 12,7-17,4) en individuos hipertensos y del 2,5% (IC95%, 2,1-3,0) en individuos normotensos ($p < 0,0005$). Existió una clara asociación entre diabetes e hipertensión ($p < 0,05$) en todos los grupos etarios > 50 años. Cuando los grupos hipertenso y normotenso fueron comparados con relación a la presencia de diabetes mellitus, se observó un OR de 6,54 (IC95%, 3,73-

Tabla 1 - Categorización de las variables continuas

Variable	Categoría		
	I	II	III
Índice de masa corporal (kg/m ²)	< 25	25 < 30	≥ 30
Circunferencia abdominal (cm)	F: < 80 M: < 90	F: 80 < 88 M: 90 < 102	F: ≥ 88 M: ≥ 102
Glucemia (mg/dl)	< 100	100 < 126	≥ 126
Sodio urinario (mEq/l)	< 100	100 < 150	≥ 150
Clearance de creatinina (ml/min/m ²)	< 60	≥ 60	

F - sexo femenino, M - sexo masculino.

Tabla 2 - Prevalencia de hipertensión de acuerdo a la franja etaria (en años), y odds ratio (OR) en relación al grupo 18 a 39 años de edad

Grupos etarios	Muestra			Población		OR [IC95%]
	Normotensos	Hipertensos	% Hipertensos	Número de personas 1	Número esperado de hipertensos [IC95%]	
18 a 39	196	24	10,9 [7,1- 15,8]	145.938	15.900 [10.400; 23.100]	
40 a 49	301	94	23,8 [19,7- 28,3]	48.637	11.300 [9.600; 13.800]	2,54 [1,55- 4,32]
50 a 59	246	203	45,2 [40,5- 49,9]	32.416	14.700 [13.100; 16.200]	6,72 [4,19- 11,18]
60 a 69	128	247	65,9 [60,8- 70,7]	21.602	14.200 [13.100; 15.300]	15,67 [9,65- 26,44]
≥ 70	84	194	69,8 [64,0- 75,1]	15.133	10.600 [9.700; 11.400]	18,72 [11,25- 32,26]
Total	955	762	25,2 [22,7- 27,7]	263.768	66.700 [59.900; 73.100]	

1 = número de habitantes para cada grupo etario.

Tabla 3 - Prevalencia de hipertensión ajustada a la población, de acuerdo a las variables demográficas y epidemiológicas

Variable	Categoría	Muestra		Prevalencia ajustada de hipertensión [IC95%]	Valor de P	OR 2 [IC95%]	H0:OR=1 valor de P
		Normotenso	Hipertenso				
Sexo	Masculino ¹	484	354	23,8 [21,3 - 26,6]	0,10	1,17 [0,87 - 1,57]	0,10
	Femenino	471	408	26,8 [24,0 - 30,0]			
Etnia	Caucásico ¹	807	641	25,0 [23,0 - 27,1]	0,56	1,11 [0,79 - 1,56]	0,56
	No-Caucásico	148	121	26,9 [24,7 - 29,4]			
Nivel de escolaridad (años)	1. 0 até 7	471	577	37,6 [33,6 - 42,1]	1'2 = 0,002	3,80 [2,70 - 5,36]	0,0005
	2. 8 até 10	127	50	20,0 [13,3 - 30,0]	1'3 < 0,0005	1,58 [0,88 - 2,82]	0,13
	3. ≥ 11 ¹	357	135	13,7 [11,0 - 16,9]	2'3 = 0,12		
Nivel socioeconómico	1.A/B ¹	230	146	23,8 [19,2 - 29,5]	1'2 = 1,0		
	2.C	410	309	23,8 [20,2 - 28,0]	1'3 = 0,26	0,80 [0,55 - 1,15]	0,23
	3.D/E	315	307	28,1 [23,6 - 33,4]	2'3 = 0,19	1,25 [0,85 - 1,83]	0,25
Antecedentes familiares de hipertensión	No ¹	491	122	28,1 [23,1 - 34,2]	0,14	1,33 [0,92 - 1,92]	0,13
	Si	197	404	22,8 [18,7 - 27,7]			
Índice de masa corporal (kg/m ²)	1.Normal ¹	456	220	14,9 [14,5 - 17,7]	1'2 < 0,0005		
	2.Sobrepeso	350	295	26,5 [23,2 - 30,2]	1'3 < 0,0005	2,06 [1,47 - 2,89]	0,00001
	3.Obesidad	149	247	44,8 [39,6 - 50,8]	2'3 < 0,0005	4,65 [3,32 - 6,53]	< 0,0005
Circunferencia abdominal (cm)	I ¹	322	94	9,5 [6,8 - 13,3]	1'2 < 0,0005		
	II	306	206	24,7 [20,6 - 29,6]	1'3 < 0,0005	3,10 [1,98 - 4,86]	< 0,0005
	III	320	459	41,0 [36,1 - 46,6]	2'3 < 0,0005	6,60 [4,27 - 10,20]	< 0,0005

¹ categoría de referencia para OR. ²OR - odds ratio (razón de probabilidades). IC - intervalo de confianza. Circunferencia abdominal (cm) - I: Sexo femenino (F) < 80, Sexo masculino (M) < 90; II: F 80 < 88, M 90 < 102; III: F ≥ 88, M ≥ 102 cm.

11,42; p < 0,0005).

La prevalencia estimada de hipertensión fue del 21,6% para el grupo Na⁺ I (IC95%, 17,9-26,1), del 28,8% para el grupo Na⁺ II (IC95%, 22,8-36,3) y del 32,8% para el grupo Na⁺ III (IC95%, 25,5-42,2), con una mayor prevalencia de hipertensión en el grupo Na⁺ II, comparado al grupo Na⁺ I (p = 0,03) y en el grupo Na⁺ III comparado al grupo Na⁺ I (p = 0,006). No hubo diferencias en la prevalencia de hipertensión entre los grupos Na⁺ II y Na⁺ III. La presencia de sodio urinario ≥ 150 mEq/l fue más frecuente en los individuos hipertensos que en los individuos normotensos, con riesgo de hipertensión

un 76% mayor con ese nivel de excreción de sodio (Tabla 4).

El clearance de creatinina (ClCr) fue analizado en 1.306 individuos. Valores < 60 ml/min/m² fueron observados en el 5,4% de los individuos normotensos y en el 20,8% de los individuos hipertensos (Tabla 4). Cuando se comparó a los individuos hipertensos con los normotensos, se observó que 295 (96,4%) de aquellos con ClCr < 60 ml/min/m² tenían ≥ 50 años de edad.

La hipertensión era una condición conocida por el 74,4% (IC95%, 71,3-77,5) de los individuos hipertensos y era desconocida por el 25,6% (IC95%, 22,5-28,7). Entre los

Tabla 4 - Prevalencia ajustada a la población de valores de referencia de los análisis bioquímicos en pacientes normotensos e hipertensos

	Valores de referencia	Normotensos [IC95%]	Hipertensos [IC95%]	Valor de p
Glucemia	< 100 mg/dl	94,8 [90,1 - 99,7]	83,0 [82,2 - 83,7]*	< 0,005
	100 - 125 mg/dl	3,4 [3,1 - 3,8]	9,8 [9,6 - 10,0]*	< 0,005
	≥ 126 mg/dl	1,8 [1,6 - 2,0]	7,2 [7,1 - 7,4]*	< 0,005
Sodio urinario (mEq/l)	< 100 mEq/l	55,1 [50,0 - 60,7]	43,5 [42,7 - 44,4]*	< 0,005
	100 - 149 mEq/l	25,8 [23,2 - 28,5]	29,8 [29,2 - 30,4]**	0,016
	≥ 150 mEq/l	19,1 [17,3 - 21,2]	26,7 [26,1 - 27,2]*	< 0,005
Clearance de creatinina	< 60 ml/min/m ²	5,4 [4,1 - 7,2]	20,8 [17,2 - 25,0]*	< 0,005

IC - intervalo de confianza; *, ** = valor de p (Normotensos x Hipertensos).

individuos hipertensos tratados, el 52,4% (IC95%, 48,2-56,6) tenía la PA controlada. Entre todos los individuos hipertensos (tratados o no) sólo un 34,3% tenía la PA controlada.

Discusión

La prevalencia de la hipertensión es mayor en países desarrollados que en países en desarrollo, pero la gran masa poblacional en países en desarrollo ha contribuido de forma significativa al número total de individuos hipertensos en todo el mundo. Se estima que alrededor del 2025, 1,5 billones de personas serán hipertensos²². Actualmente, la prevalencia promedio mundial estimada de la hipertensión es del 26,4%, con una amplia variación que depende de la población estudiada, alcanzando un 21,0% en los EUA y Canadá, un 33,5 a 39,7% en los países europeos, un 15 a 21,7% en los países africanos y asiáticos y cerca del 40% en América Latina²²⁻²⁴.

La prevalencia de la hipertensión en Brasil varía del 24,8 al 44,4%⁶⁻⁹. En el presente estudio, la prevalencia de hipertensión fue evaluada de acuerdo a los grupos etarios, determinando un número de individuos proporcional al número de habitantes para cada grupo etario y ajustándolos a la población adulta. Esta característica del presente estudio es distinta de la mayoría de los estudios anteriores, los que incluyeron un número representativo de mujeres y ancianos. Además, pocos estudios anteriores evaluaron simultáneamente los factores de riesgo más importantes para hipertensión en la misma población. La prevalencia estimada de hipertensión en la población estudiada fue del 25,3% y se observó un aumento progresivo con la edad, llegando al 70% entre los individuos mayores de 70 años. Con el propósito de comparación, los grupos etarios fueron reagrupados utilizando criterios similares a aquellos adoptados por el estudio NHANES 2003-2004²⁵ y se aplicó el test χ^2 , obteniéndose resultados similares (Tabla 5). El evidente aumento en la prevalencia de la hipertensión después de los 40 años de edad y el potencial manejo de los factores de riesgo modificables para hipertensión apoyan la adopción inmediata de medidas preventivas y educacionales, que representan una importante inversión en salud pública.

La prevalencia de hipertensión no fue diferente entre los sexos, aún cuando la población fue estratificada en diferentes grupos etarios, excepto en mujeres con edad \geq 70 años, lo que también fue demostrado por otros autores²⁶.

No existieron diferencias significativas en la prevalencia

Tabla 5 - Prevalencia de hipertensión en nuestro estudio en comparación con los datos del estudio NHANES

	NHANES	Presente estudio	Valor de p
18-39 años	7,3%	10,9%	0,5
40-59 años	32,6%	35,2%	0,11
≥ 60 años	66,3%	67,3%	0,51

de hipertensión entre los diversos grupos étnicos en la población estudiada, aún cuando estudios norteamericanos hayan relatado una mayor prevalencia y gravedad de la hipertensión en individuos negros. Es posible que el mayor número de individuos blancos en la población actual o el mayor grado de mestizaje en Brasil hayan influido sobre los resultados obtenidos²⁷.

Las diferencias socioeconómicas juegan un papel importante en las condiciones de salud que sufren la influencia de diferentes factores, tales como el acceso al sistema de salud, el grado de información, la comprensión de la condición médica y la adherencia al tratamiento²⁸. Diferentes estudios mostraron índices más altos de ECV en grupos con nivel socioeconómico más bajo²⁹. No obstante, no hubo diferencia significativa en la prevalencia de la hipertensión con relación al nivel socioeconómico en el presente estudio, a pesar de una tendencia a la mayor prevalencia en las clases C y D/E. Es posible que ésta sea una característica distinta de países en desarrollo. Individuos con nivel de escolaridad más bajo presentaron una mayor prevalencia de hipertensión en todos los grupos etarios. Cuando se comparó el OR, utilizando el nivel de escolaridad más alto como referencia, el riesgo de hipertensión fue 2,8 veces mayor para aquellos con nivel de escolaridad más bajo, lo que también se observó en el NHANES, que mostró un OR de 1,14 (IC95%, 1,01 a 1,97) para prevalencia de hipertensión en el grupo con nivel de escolaridad más bajo²⁵.

No existieron diferencias significativas entre individuos normotensos e hipertensos, con relación a los antecedentes familiares, para los grupos etarios hasta 49 años. Sin embargo, después de los 50 años de edad, hubo una mayor prevalencia de antecedentes familiares positivos en individuos hipertensos, lo que puede explicar las diferencias observadas^{30,31}.

Se observó una relación lineal en todos los grupos etarios entre el IMC y la PA, así como con la CA. Sobrepeso y obesidad son factores de riesgo reales para hipertensión,

pues individuos en esos grupos etarios presentaban un aumento de 2 y 3,6 veces el riesgo de tener hipertensión, respectivamente. También había una relación proporcional entre la prevalencia de la hipertensión y el aumento de la CA. De hecho, la CA y el IMC son considerados buenos predictores de riesgo de desarrollar hipertensión³²⁻³⁴. En el presente estudio, el riesgo de hipertensión estaba más relacionado a la obesidad definida por la mayor CA, que al IMC mayor, como observaron otros autores³⁴.

La prevalencia de la DM fue mayor en individuos hipertensos, con un OR de 6,54, lo que arrastra una carga adicional para enfermedad cardiovascular. Es posible que el daño endotelial promovido por la DM haya contribuido al desarrollo de la hipertensión en esa población. La prevalencia de diabetes en la población norteamericana es de aproximadamente el 7% y un 30% de ellos desconocen su condición. La prevalencia de DM aumenta con la edad, llegando al 20% en individuos con edad ≥ 60 años³⁵, lo que fue similar al índice del 22% observado en este grupo etario del presente estudio (datos no informados).

La excreción urinaria de sodio presentó una correlación positiva y significativa con los niveles de PA en todos los grupos etarios. Estos resultados, raramente descritos en estudios de prevalencia de hipertensión, indican una asociación positiva entre el consumo de sal, excreción de sodio urinario y prevalencia de hipertensión^{36,37}.

La disfunción renal, evaluada a través del clearance de creatinina < 60 ml/min, fue más prevalente entre individuos hipertensos. De hecho, individuos hipertensos presentaron un riesgo 4,5 veces mayor de disfunción renal, especialmente luego de los 50 años de edad. Este resultado sugiere una posible asociación entre hipertensión y disfunción renal, independiente de la edad.

Estudios poblacionales han mostrado diversos grados de conocimiento de la hipertensión por individuos hipertensos. En los países europeos, estos niveles varían de un 52,7% en Alemania a un 70% en Suecia. En América del Norte, la tasa de conocimiento es del 82,1% en los EUA. La tasa de control de la PA en la población hipertensa en general también varía. En Europa las tasas varían del 22,9% en España al 37,7% en Inglaterra. En el presente estudio el grado de conocimiento de la hipertensión era alto y similar a aquellos encontrados por el estudio NHANES. En el presente estudio, entre los individuos hipertensos tratados, cerca del 50% tenían la PA controlada y cerca del 30% de los pacientes hipertensos en general, tenían la PA controlada. Estos datos también son similares a los del estudio NHANES 2003-2004, que mostró que la tasa de control ajustada por la edad era del 63,9% para individuos hipertensos tratados y del 33,1% para los pacientes hipertensos en general²⁵. Estos resultados favorables se deben probablemente a

las informaciones adecuadas dadas al público sobre la enfermedad, inversión en el entrenamiento de profesionales de la salud, participación de equipos multidisciplinarios en el sistema de salud local, disponibilidad de medicamentos antihipertensivos proporcionados por el gobierno sin costo y una política más agresiva a nivel de cuidados primarios, como se observa en otros países en desarrollo³⁸.

Algunas limitaciones del presente estudio deben ser mencionadas. Primero, las directrices de la *American Diabetes Association* recomiendan la confirmación de la hiperglucemia en una segunda medición, lo que no fue hecho en este estudio. Por otro lado, los estudios epidemiológicos, entre ellos el NHANES, utilizan casi exclusivamente una única medición de glucosa en sangre para el diagnóstico de DM. Segundo, el consumo de sal se basó en una única medición de la excreción de sodio, lo que también vale para la evaluación del filtrado glomerular a través de una única medida de clearance de creatinina. En el presente estudio, tampoco estudiamos el perfil lipídico, un hecho que no nos permite evaluar la dimensión de las alteraciones metabólicas asociadas con la hipertensión.

Por otro lado, este estudio de base poblacional, con un grupo control normotenso, es especial porque agrega diferentes factores demográficos, epidemiológicos y de riesgo involucrados en la génesis de la hipertensión y de las ECV en la evaluación de una única muestra, con un cálculo poblacional que puede ser extrapolado para otras poblaciones hipertensas.

Agradecimientos

Agradecemos a Livia C. Burdmann por la cuidadosa revisión gramatical del manuscrito. También gostaríamos de agradecer a Carla G. R. Carvalho, Lina Galli y Rosemara S. Machado por su ayuda con las entrevistas. Finalmente, queremos agradecer la ayuda de Elisabeth R. R. Zago y Fernanda R. Campos. El Dr. Emmanuel A. Burdmann tiene apoyo financiero parcial del CNPq.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiación

El presente estudio no tuvo fuentes de financiamiento externas.

Vinculación Académica

No hay vinculación de este estudio a programas de postgrado.

Referencias

1. Ministério da Saúde. DATASUS. Information about health: mortality. [Accessed 2007 July 02]. Available at: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obtuuf.def>
2. Ministério da Saúde. DATASUS. Information about health: morbidity. [Accessed 2007 July 02]. Available at: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/miuf.def>
3. Bronner LL, Kanter DS, Manson JE. Primary prevention of stroke. *N Engl J Med.* 1995; 333: 1392-400.
4. He J, Whelton PK. Elevated systolic blood pressure and risk of cardiovascular and renal disease: overview of evidence from observational epidemiologic studies and randomized controlled trials. *Am Heart J.* 1999; 138: 211-9.
5. Hajjar I, Kotchen TA. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA.* 2003; 290: 199-206.
6. Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 83: 429-33.
7. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Filho PRS, Ovando LA. A study on systemic arterial hypertension in Campo Grande, MS, Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88: 441-6.
8. Castro RAA, Moncau JEC, Marcopito LF. Hypertension prevalence in the city of Formiga, MG (Brazil). *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88: 301-6.
9. Freitas OC, Carvalho FR, Neves JM, Veludo PK, Parreira RS, Gonçalves RM, et al. Prevalence of hypertension in the urban population of Catanduva, in the state of São Paulo, Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2001; 77: 16-21.
10. Brazilian Institute for Geography and Statistics (IBGE). Information about population census. [Accessed 2004 July 02]. Available at: <http://www.ibge.gov.br/censo>
11. Kish L. Survey sampling. New York: John Wiley & Sons; 1995.
12. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension.* 2003; 42: 1206-52.
13. Krieger N, Williams DR, Moss NE. Measuring social class in U.S. public health research: concepts, methodologies, and guidelines. *Annu Rev Publ Health.* 1997; 18: 341-78.
14. Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr.* 2002; 76: 743-9.
15. Bray GA, Gray DS. Treatment of obesity: an overview. *Diabetes Metab Rev.* 1988; 4: 653-79.
16. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. American Heart Association, National Heart, Lung, and Blood Institute. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005; 112: 2735-52.
17. Bisi Molina MC, Cunha RS, Herkenhoff LF, Mill JG. Hypertension and salt intake in an urban population. *Rev Saúde Pública.* 2003; 37: 743-50.
18. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2007; 30 (Suppl 1): S42-S47.
19. Minitab Statistical Software, Minitab Inc. [Accessed 2006 Oct 01]. Available at: <http://www.minitab.com>
20. R 2.4.1 - A Language and Environment: the R Development Core Team. [Accessed 2006 Nov 10]. Available at: <http://www.r-project.org>
21. Bishop YMM, Fienberg SE, Holland PW. Discrete multivariate analysis: theory and practice. Cambridge: the MIT Press; 1975. p. 492-500.
22. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet.* 2005; 365: 217-23.
23. Joffres MR, Hamet P, MacLean DR, L'italien GJ, Fodor G. Distribution of blood pressure and hypertension in Canada and the United States. *Am J Hypertens.* 2001; 14: 1099-105.
24. Ordúñez P, Silva LC, Rodríguez MP, Robles S. Prevalence estimates for hypertension in Latin America and Caribbean: are they useful for surveillance? *Pan Am J Public Health.* 2001; 10: 226-31.
25. Ong KL, Cheung BMY, Man YB, Lau CP, Lam KSL. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among United States adults 1999-2004. *Hypertension.* 2007; 49: 69-75.
26. Hajjar I, Kotchen JM, Kotchen TA. Hypertension: trends in prevalence, incidence, and control. *Annu Rev Public Health.* 2006; 27: 465-90.
27. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Racial/ethnic disparities in prevalence, treatment, and control of hypertension - United States, 1999-2002. *MMWR Morb Mort Wkly Rep.* 2005; 54: 7-9.
28. Kanjilal S, Gregg EW, Cheng Y, Zhang P, Nelson DE, Mensah G, et al. Socioeconomic status and trends in disparities in 4 major risk factors for cardiovascular disease among US Adults, 1971-2002. *Arch Intern Med.* 2006; 166: 2348-55.
29. Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health.* 1992; 82: 816-20.
30. Hunt SC, Williams RR, Barlow GK. A comparison of positive family history definitions for defining risk of future disease. *J Chronic Dis.* 1986; 39: 809-21.
31. Muldoon MF, Terrell DF, Bunker CH, Manuck SB. Family history studies in hypertension research: review of the literature. *Am J Hypertens.* 1993; 6: 76-88.
32. Kaufman JS, Asuzu MC, Mufunda J, Forrester T, Wilks R, Luke A, et al. Relationship between blood pressure and body mass index in lean populations. *Hypertension.* 1997; 30: 1511-6.
33. Gallagher D, Visser M, Sepulveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB. How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex and ethnic groups. *Am J Epidemiol.* 1996; 143: 228-39.
34. Gus M, Fuchs SC, Moreira LB, Moraes RS, Wiehe M, Silva AF, et al. Association between different measurements of obesity and the incidence of hypertension. *Am J Hypertens.* 2004; 17: 50-3.
35. National Diabetes Statistics. Total prevalence of diabetes in the United States, all ages, 2005. [Accessed 2007 July 10]. Available at: <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/statistics/index.htm#7>;
36. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure: results for 24-hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ.* 1988; 297: 319-28.
37. Law MR. Epidemiologic evidence on salt and blood pressure. *Am J Hypertens.* 1997; 10 (Suppl 1): S42-S45.
38. Ordunez-Garcia P, Munoz JL, Pedraza D, Espinosa-Brito A, Silva LC, Cooper RS. Success in control of hypertension in a low-resource setting: the Cuban experience. *J Hypertens.* 2006; 24: 845-9.