

<p><b>Sección VI – Artículos científicos de autores nacionales</b></p> <p><b>Factores asociados a hipertensión arterial e índice de masa corporal en pacientes mayores de 35 años que asisten al Ambulatorio Rural I “Sabana Grande”, Sanare, estado Lara, noviembre 2008</b></p>		
<p><b>Autor (es) – Dirección (es) electrónica(s)</b></p> <p>D' Gregorio M<sup>1</sup>; Marcano G<sup>1</sup>; Rivera, A<sup>2</sup>; Salazar C<sup>2</sup>; Sánchez A<sup>3</sup>; D'Suze C<sup>4</sup>, Rodríguez E<sup>4</sup>.  <a href="mailto:cjdsuze@gmail.com">cjdsuze@gmail.com</a></p>	<p><b>Código</b></p> <p><b>2010-2-18-VI-2</b></p>	

<sup>1</sup>Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.  
<sup>2</sup>Escuela de Medicina José María Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.  
<sup>3</sup>Escuela de Medicina Luis Razzeti, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.  
<sup>4</sup>Centro de Investigación en Salud Pública Jacinto Convit, Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

**RESUMEN.**

En Venezuela, las enfermedades cardiovasculares han sido en la última década la primera causa de muerte, siendo la hipertensión arterial el factor de riesgo cardiovascular de mayor importancia. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a hipertensión arterial e índice de masa corporal en pacientes mayores de 35 años. **Metodología:** Se diseñó un estudio de casos y controles, incluyéndose 50 pacientes hipertensos (casos) y 100 normotensos (controles). Se midió la tensión arterial sistólica y diastólica, peso, talla, circunferencia abdominal, exámenes paraclínicos (colesterol total y fraccionado, triglicéridos y glicemia), hacinamiento, hábito tabáquico y alcohólico, actividad física y antecedentes familiares de hipertensión y diabetes. Para el análisis se ajustó un modelo de regresión logística incondicional. **Resultados:** No se encontró asociación significativa entre hipertensión arterial y las características demográficas, antecedentes familiares, sedentarismo, perfil lipídico y circunferencia abdominal. El principal factor de riesgo encontrado fue el índice de masa corporal alterado. Los pacientes hipertensos poseen 9,01 veces más probabilidad de presentar sobrepeso y 9,25 veces más de ser obesos que los pacientes normotensos. El grupo de edad entre 55 y 74 años tiene 5,57 veces mayor probabilidad de presentar hipertensión arterial que otros grupos de edades. La probabilidad es similar en los mayores de 74 años, sin embargo, esta asociación no fue estadísticamente significativa. La hiperglicemia también se encontró asociada a hipertensión, teniendo los hipertensos 5,52 veces más probabilidad de presentar niveles elevados de glicemia que los normotensos. **Conclusión:** Los principales factores asociados a la hipertensión arterial son índice de masa corporal, la edad e hiperglicemia.

**Palabras clave:** Hipertensión arterial, índice de masa corporal, factores de riesgo, regresión logística.

**ABSTRACT**

In Venezuela, the cardiovascular diseases have been in the last decade the first cause of death, being high blood pressure the most important risk factor. **Objective:** To determine the factors associated to arterial hypertension and body mass index in greater patients of 35 years. **Methodology:** A study of cases and controls was designed, including 50 patients with high blood pressure (cases) and 100 persons with normal blood pressure (controls). Systolic and diastolic blood pressure, weight, size, abdominal circumference, laboratory tests (total and divided cholesterol, triglyceride and glicemy), overcrowding, smoking and alcoholic habit, physical activity, familiar history of hypertension and diabetes were recorded. For the analysis a model of unconditional logistic regression was adjusted. **Results:** Was not significant association between arterial hypertension and the demographic characteristics, antecedent relatives, sedentary lifestyle, lipid profile and abdominal circumference. The abnormal body mass index was the main risk factor. The persons with high blood pressure have 9.01 times the risk of displaying overweight and 9.25 times more likely of being obese than the patients with normal blood pressure. The group of age between 55 and 74 years has 5.57 times the risk to develop high blood pressure than other groups of ages. It is similar in the greater ones of 74 year, nevertheless, this association was not statistically significant. Hiperglicemy also was associated to hypertension, having 5.52 times more likely of presenting levels elevated of glicemy than persons with normal blood pressure. **Conclusion:** The main factors associated to the arterial hypertension were body mass index, the age and hiperglicemy.

**Key words:** High blood pressure, hypertension, body mass index, risk factor, logistic regression.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades cardiovasculares, constituyen alrededor de 30% de las defunciones mundiales, representando la causa más frecuente de mortalidad en el ámbito mundial, rebasando a la ocasionada por enfermedades infecciosas (1). En Venezuela, las enfermedades cardiovasculares (ECV) en conjunto con las cerebrovasculares, constituyen las principales causas de morbimortalidad y han ocupado, en los últimos diez años, la primera y quinta causa de muerte respectivamente, lo cual permitiría considerarlas como un verdadero problema de Salud Pública (2).

La epidemiología cardiovascular se caracteriza por tener una etiología multifactorial, los factores asociados a HTA se potencian entre sí y, además, se presentan frecuentemente asociados. Los factores de riesgo cardiovascular modificables más importantes son: presión arterial sistólica y/o diastólica elevada, las dislipidemias (lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos con niveles elevados), la obesidad y el consumo de tabaco. Además, se pueden considerar otros factores como la diabetes, el sedentarismo y el consumo excesivo de alcohol (3).

Actualmente la hipertensión arterial (HTA) es uno de los problemas de salud más importantes por ser el principal factor de riesgo de la enfermedad coronaria, que a su vez constituye la primera causa de muerte a escala mundial (4). Según datos de la OMS en el mundo se cuantifican más de 900 millones de personas cuyas cifras tensionales están por encima de lo que hoy se considera normal (1).

La HTA es el factor de riesgo de las enfermedades del aparato circulatorio que motiva un mayor número de consultas, debido en parte, a la iniciativa de los pacientes y a la creciente puesta en marcha de programas sobre HTA en los que se definen claramente objetivos asistenciales, como el grado de detección o de control de este factor de riesgo (5).

La presión arterial *per se* no es más que una cifra que adquiere importancia por cuanto a mayor nivel tensional, tanto sistólico como diastólico, más elevadas son la morbilidad y la mortalidad de los individuos. La principal importancia clínica de la hipertensión no es que sea una enfermedad en el sentido habitual de la palabra, sino que indica un futuro riesgo de enfermedad cardiovascular.

Otras condiciones que son muy frecuentes en la actualidad, relacionadas con los estilos de vida y que pueden aumentar el riesgo de padecer HTA son: consumo frecuente de bebidas alcohólicas, hábito tabáquico y la inactividad física. También se han asociado tanto a HTA como a otras enfermedades cardiovasculares, ciertas características físicas como el patrón de distribución central de grasa, especialmente la grasa abdominal (6). La obesidad y el aumento de peso han sido identificados entre los más importantes determinantes de hipertensión arterial (7), condiciones muy relacionadas con estilos de vida, factores metabólicos, etc., y que en general son susceptibles de intervenciones para disminuir su incidencia y complicaciones posteriores. En este sentido, el propósito de esta investigación fue determinar los factores asociados a hipertensión arterial e índice de masa corporal (IMC) en pacientes mayores de 35 años.

## MATERIALES Y METODOS

**Área y Población de Estudio:** El estudio se realizó en los pacientes que acuden al Ambulatorio Rural Tipo I ubicado en la comunidad Sabana Grande, parroquia Pío Tamayo del municipio Andrés Bello, estado Lara, Venezuela. Se incluyeron sujetos de las localidades del área de influencia de este centro asistencial, en el lapso de octubre a diciembre de 2008.

**Tipo de estudio:** Se realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles.

**Muestra:** Se incluyeron 150 personas mayores de 34 años de edad, de uno y otro sexo a razón de 2 controles por caso. A todas las personas incluidas se les solicitó un consentimiento informado (por escrito). Se consideraron casos, aquellos pacientes diagnosticados como hipertensos bien sea por historia clínica previa o por diagnóstico al momento de la evaluación, definiendo como paciente hipertenso a la persona que presenta valores de presión arterial superior a 140/100 mmHg o que esté en tratamiento antihipertensivo (8). Los controles fueron pacientes que acudieron al ambulatorio por otras causas de consulta, sin antecedentes personales de hipertensión y en quienes se descartó clínicamente esta condición. Se excluyeron del estudio los pacientes menores de 35 años y pacientes embarazadas en el momento de la evaluación.

**Recolección de la información:** A través de una entrevista se aplicó un cuestionario para recabar información sobre datos sociodemográficos, antecedentes de tabaquismo, hábito alcohólico, sedentarismo,

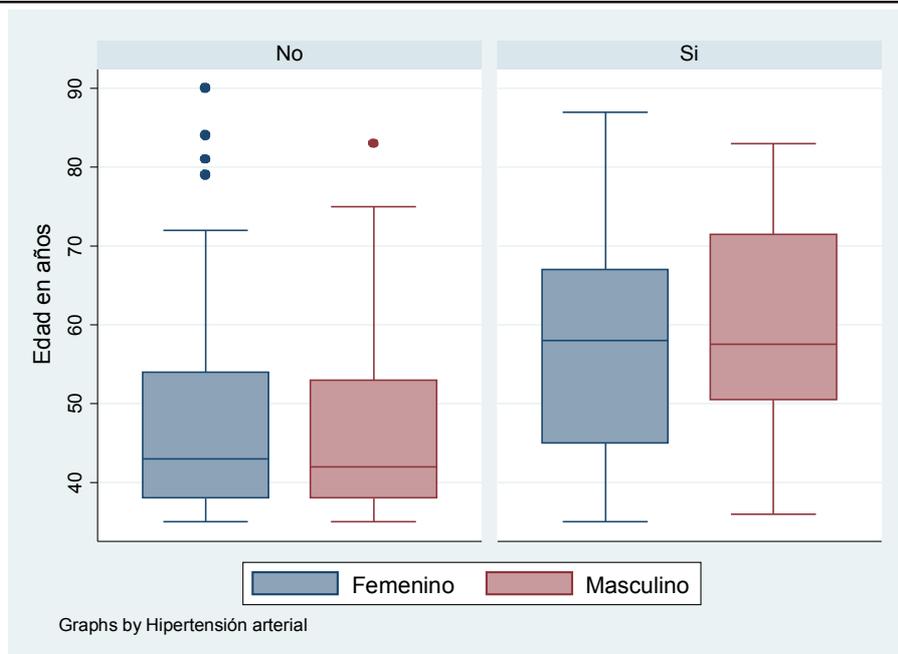
antecedente personal de diabetes mellitus y antecedentes familiares de HTA. A todos los sujetos se les realizó mediciones antropométricas (peso, talla y circunferencia abdominal) con una balanza calibrada y una cinta métrica. Las mediciones se realizaron sin zapatos y con ropa mínima. Se obtuvo sangre venosa, previo ayuno de 12 a 14 h para las mediciones de perfil lipídico y glicemia (Roche Laboratories) con espectrofotómetro automático (Thermo Spectronic, Genesys 20). Para la medición de la presión arterial se utilizó un esfigmomanómetro de mercurio calibrado, siguiendo el procedimiento descrito por el Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (9). Las variables consideradas en el estudio fueron:

- a. Sedentarismo: Se consideró como sedentario a la persona que no ejerce actividad física tipo caminata por lo mínimo 30 minutos en un día y que la frecuencia sea menor a 3 veces por semana. (10)
- b. Hacinamiento: Se especificó cuando la persona se ubica en una habitación con más de 3 personas incluyéndola.
- c. Antecedente de hábito tabáquico: Se consideró positivo a la persona cuando es fumador de algún tipo de tabaco con una frecuencia mayor de 1 año. (11)
- d. Antecedente de hábito alcohólico: Persona que ha consumido algún tipo de bebida con contenido de alcohol en una frecuencia mayor a 4 vasos en un mes (250 cc) (12)
- e. Circunferencia abdominal: Se consideró anormal la circunferencia abdominal superior a 88 cm en las mujeres y superior a 102 cm en los hombres (13).
- f. Índice de masa corporal: Se consideró peso normal para su talla cuando el valor de IMC fue igual o menor de 25 Kg/cm<sup>2</sup>, si el valor se encontraba entre 25,1 y 30 Kg/cm<sup>2</sup> fue clasificado como sobrepeso y obesidad cuando fue superior a 30 Kg/cm<sup>2</sup>. (14)
- g. Glicemia en ayunas: Los valores normales de glicemia usados como referencia fueron entre 70 y 110 mg/dl y anormal cuando fue superior a 111 mg/dl. (14)
- h. Colesterol total: El valor de referencia para el colesterol total considerado como normal fue un valor menor de 200 mg/dl, y como anormal todo valor mayor a este. (13)
- i. HDL colesterol: Si el valor fue mayor de 35 mg/dl se consideró normal, menos de 35 mg/dl como un factor de riesgo cardiovascular.(13)
- j. LDL colesterol: Los valores de LDL colesterol considerados anormales fueron valores superiores 160mg/dL, según el ATP III. (13)
- k. Triglicéridos: El valor normal considerado fue menos de 150 mg/dl, valores superiores a éste fueron considerados como alterado. (13)

**Análisis de datos:** Para el análisis de los datos se utilizó el programa STATA 9.2 (Stata Corp, 2007) y se consideró un nivel de significancia de 0,05. La normalidad de los datos numéricos se verificó con la prueba de Shapiro-Wilk. En el análisis descriptivo se usaron medidas de tendencia central, dispersión y gráficos de caja en el caso de variables cuantitativas y tablas de distribución de frecuencias para las variables cualitativas. Para comparar variables cuantitativas asimétricas según categorías de variables cualitativas, en el caso de dos grupos se usó la prueba de la U de Mann Whitney o Suma de Rangos de Wilcoxon y el ANOVA de un tratamiento de Kruskal-Wallis en los casos de más de dos grupos. Cuando las variables cuantitativas tuvieron distribución normal, se usó la prueba *t* de Student y ANOVA de un tratamiento en caso de dos grupos y más de dos, respectivamente. Para comparar dos variables cualitativas se usó la prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) en caso de muestras grandes, y en caso de muestras pequeñas (cuando los valores esperados de alguna celda fuesen menores a 5), la prueba exacta de Fisher a dos extremos. Para el análisis multivariado se ajustó un modelo de regresión logística incondicional. La potencia de la prueba estadística se calculó en el Programa Epi Info v6.04b. Para el Gráfico de razones de Odds (Forest plot) se usó Statsdirect®.

## RESULTADOS

Del total de la muestra 71,33% (107/150) fueron del sexo femenino y 28,67% (43/150) del sexo masculino. El rango de edad de los sujetos fue de 35 a 90 años, con una mediana de 47 años, siendo mayor en el grupo de hipertensos (57,5 años) para ambos sexos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ) (Gráfico 1). El 76% de las personas encuestadas no habían culminado la segunda etapa del ciclo básico. La ocupación más frecuente fue oficios del hogar (46%) y el trabajo independiente (35%) predominando entre ellos los agricultores. Ninguna de estas características se encontró asociada significativamente a hipertensión arterial e índice de masa corporal.



**Gráfico 1.** Pacientes estudiados según Edad, Sexo y presencia de Hipertensión Arterial. Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Lara, 2008.

Existe un mayor porcentaje de hipertensos que presentan factores de riesgo cardiovascular (antecedente tabáquico, sedentarismo, antecedentes familiares de hipertensión y diabetes mellitus tipo II) en comparación con los normotensos, excepto en el caso del hábito alcohólico y hacinamiento que fue mayor en los controles. De los factores mencionados, el hábito tabáquico y antecedentes familiares tanto de diabetes como de hipertensión, se encontraron asociados significativamente con Hipertensión arterial (Tabla 1).

**Tabla 1.** Antecedentes clínicos y hábitos según la presencia de HTA (n=150). Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Lara, 2008.

Característica	Hipertensión arterial				Total		OR <sup>δ</sup>	p
	Presencia		Ausencia		n	%		
	n	%	n	%				
TOTAL	50	33,3	100	66,7	150	100,00	-	-
Hábito tabáquico								
Si	21	42,00	23	23,00	44	29,33		
No	29	58,00	77	77,00	106	70,67	2,4	0,017
Hábito Alcohólico								
Si	6	12,00	16	16,00	22	14,67		
No	44	88,00	84	84,00	128	85,33	0,72	0,515
Sedentarismo								
Si	32	64,00	47	47,00	79	52,67	2,00	0,051

No	18	36,00	53	53,00	71	47,33			
<hr/>									
Antecedente Diabetes Mellitus Tipo II									
Si	12	24,00	9	9,00	21	14,00			
No	38	76,00	91	91,00	129	86,00	3,19	0,012	
<hr/>									
Antecedente familiares de HTA									
Si	38	76,00	59	59,00	97	64,67			
No	12	24,00	41	41,00	53	35,33	2,20	0,042	
<hr/>									
Hacinamiento									
Si	5	10,00	13	13,00	18	12,00			
No	45	90,00	87	87,00	132	88,00	1,34	0,595	
<hr/>									

<sup>δ</sup> Razón de Odds crudo

Todos los factores clínicos y paraclínicos estudiados se encuentran asociados significativamente con hipertensión arterial ( $p < 0,05$ ) (Tabla 2), excepto para el diferencial de colesterol (HDL y LDL), los que no son estadísticamente significativos.

**Tabla 2.** Características clínicas y paraclínicas según la presencia de HTA (n=150). Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Lara, 2008.

Característica	Hipertensión arterial				Total		OR <sup>δ</sup>	p
	Presencia		Ausencia		n	%		
	n	%	n	%				
TOTAL	50	33,3	100	66,7	150	100,00	-	-
Indice de Masa Corporal								
Normal <sup>v</sup>	6	12,00	50	50,00	56	37,33	-	-
Sobrepeso	26	52,00	32	32,00	58	38,67	6,77	0,000
Obesidad	18	36,00	18	18,00	36	24,00	8,33	0,000

Hiperglicemia

Si	21	42,00	11	11,00	32	21,33		
No <sup>¶</sup>	29	58,00	89	89,00	118	78,67	5,86	0,000

Hipertrigliceridemia

Si	26	52,00	31	31,00	57	38,00		
No <sup>¶</sup>	24	48,00	69	69,00	93	62,00	2,41	0,013

Hipercolesterolemia

Si	37	74,00	47	47,00	84	56,00		
No <sup>¶</sup>	13	26,00	53	53,00	66	44,00	3,21	0,002

<sup>¶</sup> Categoría de referencia. <sup>δ</sup> Razón de Odds crudo

Ninguna de las características demográficas se encontró asociada al índice de masa corporal. De los hábitos y antecedentes estudiados, sólo se encontró asociado significativamente el sedentarismo con el sobrepeso ( $p=0,003$ ) y antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo II con obesidad ( $p=0,012$ ). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre Hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia y LDL colesterol alterado con obesidad ( $p<0,05$ ) y sólo hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia con sobrepeso. La alteración de los valores de HDL-colesterol no se encontró asociado a IMC (Tabla 3).

**Tabla 3.** Medidas de Asociación de las características clínicas y paraclínicas e Índice de Masa Corporal (n=150). Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Lara, 2008.

Característica	Índice de Masa Corporal			
	Sobrepeso		Obesidad	
	OR <sup>δ</sup>	Valor de p	OR <sup>δ</sup>	Valor de p
Sexo	1,13	0,774	0,83	0,707
Hábito tabáquico	1,22	0,628	0,83	0,707
Hábito Alcohólico	0,96	0,935	0,65	0,507
Sedentarismo	3,17	0,003	2,08	0,091

Antecedente Diabetes M. Tipo II	1,78	0,378	5,00	0,012
Antecedente familiares de HTA	1,43	0,358	1,58	0,309
Circunferencia abdominal alterada	12,31	0,000	48,00	0,000
Hiperglicemia	1,09	0,867	2,95	0,031
Hipertrigliceridemia	4,24	0,001	8,21	0,000
Hipercolesterolemia	2,20	0,039	8,30	0,000
HDL-colesterol alterado	3,29	0,093	1,89	0,452
LDL-colesterol alterado	1,75	0,185	4,05	0,020

<sup>δ</sup>Razón de Odds crudo

En el análisis ajustado, los factores que se encontraron asociados significativamente con Hipertensión arterial e índice de masa corporal son edad e hiperglicemia. En la Tala 4 se muestra un análisis comparativo del logaritmo natural de la razón de verosimilitud (log-likelihood) para los diferentes modelos de regresión logística incondicional, una vez descartados los otros factores estudiados.

**Tala 4.** Análisis comparativo del Log-Likelihood para los diferentes modelos multivariados de regresión logística incondicional.

Modelo	Log-likelihood	ΔGrados de Libertad <sup>§</sup>	Diferencia en Log-likelihood ¥	Valor de p	H <sub>0</sub>
<i>Modelo 1</i> IMC + Edad + hiperglicemia + Int1 + Int2 + Int3	- 65,077653	-	-	-	-
<i>Modelo 2</i> (Estándar de oro) IMC + Edad + hiperglicemia	- 68,016303	3	2,030842 <sup>¶</sup>	0,2549	$\beta_{int1} = \beta_{int2} = \beta_{int3} = 0_{ x1, x2, x3}$
<i>Modelo 3</i> (Modelo crudo) IMC	- 83,912922	2	15,89662 <sup>£</sup>	0,0000	$\beta_{x2} = \beta_{x3} = 0_{ x1}$
IMC + Edad	- 73,608976	3	5,592673 <sup>£</sup>	0,0008	$\beta_{x3} = 0_{ x1, x2}$
IMC + hiperglicemia	- 75,535791	3	7,519488 <sup>£</sup>	0,0005	$\beta_{x2} = 0_{ x1, x3}$

\* La variable respuesta es la probabilidad de un individuo de tener hipertensión arterial dado que presenta alteración del IMC. La variable predictora principal es IMC(X1)=Índice de masa corporal, Edad(X2)= Edad categorizada e hiperglicemia (X3)=Glicemia en ayunas mayor a 110mg/dL. Los Int en el modelo 1 indican los términos de interacción. Int1=imc\*edad, Int2=imc\*hiperglicemia, Int3=edad\*hiperglicemia. <sup>§</sup> Diferencia en

los grados de libertad. <sup>¥</sup> Diferencia en log-likelihood

<sup>º</sup> Comparación con el modelo 1. <sup>£</sup> Comparación con el modelo 2 (Estándar de oro)

Los pacientes hipertensos tienen 9,01 veces más probabilidad de presentar sobrepeso y 9,25 veces más de ser obesos que los pacientes normotensos. El grupo de edad entre 55 y 74 años tienen 5,57 veces mayor probabilidad de presentar hipertensión arterial que en otros grupos de edades. La probabilidad es similar en el grupo mayores de 74 años, sin embargo, esta asociación no es estadísticamente significativa. La condición de presentar hiperglicemia también está asociado significativamente a la hipertensión, encontrándose que los pacientes hipertensos tienen 5,52 veces más probabilidad de presentar niveles elevados de glicemia que los normotensos. Un resumen de los valores de los Odds ratio crudos y ajustado se muestran en la tabla 5 y el gráfico 2.

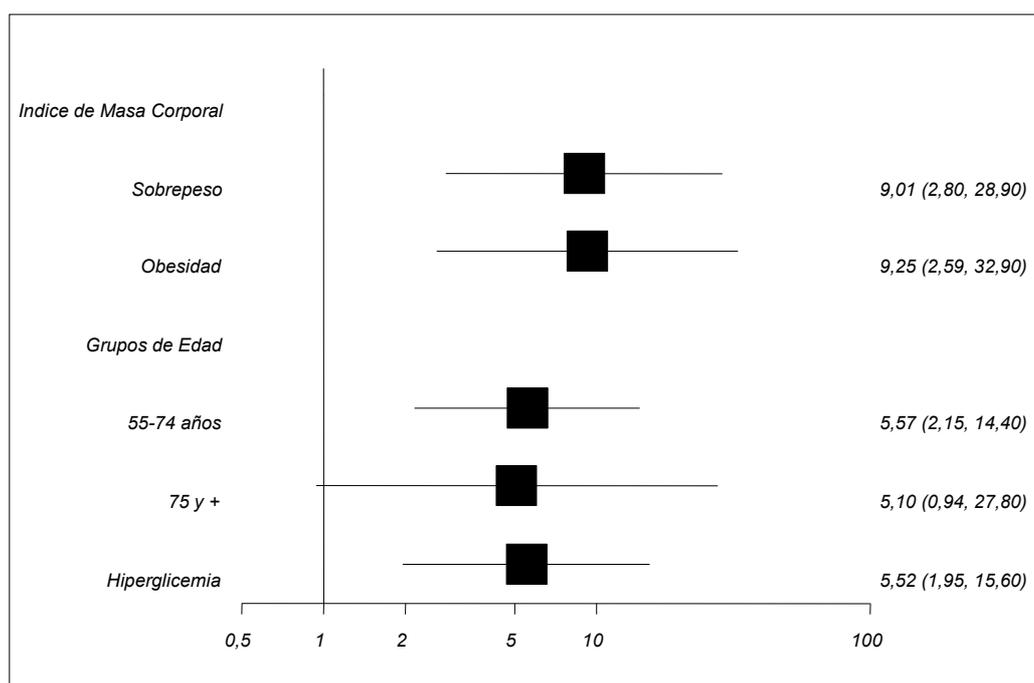
**Tabla 5.** Resumen del Modelo multivariado final de regresión logística incondicional.

Característica	OR <sub>C</sub> <sup>º</sup>	OR <sub>Aj</sub> <sup>¥</sup>	IC al 95%	Valor de p
<b>Índice de masa corporal</b>				
Normal*	1,00	1,00	-	-
Sobrepeso	6,77	9,01	2,80 – 28,95	<0,0001
Obesidad	8,33	9,25	2,59 – 32,99	0,0010
<b>Edad</b>				
35 - 54	1,00	1,00	-	-
55 - 74	6,23	5,57	2,15 – 14,44	<0,0001
≥ 75 años	4,42	5,10	0,94 - 27,89	0,0600
<b>Hiperglicemia</b>				
No*	1,00	1,00	-	-
Si	5,86	5,52	1,95 - 15,63	0,001

\* Categoría de referencia

<sup>º</sup>Razón de "odds" cruda

<sup>¥</sup> Razón de "odds" ajustada por modelo de regresión logística incondicional



**Gráfico 2.** Factores asociados con Hipertensión Arterial. Razón de Odds ajustada por regresión logística incondicional.

Finalmente, se obtuvo una potencia de la prueba estadística de 99,9%, indicando una elevada probabilidad de detectar asociación con el tamaño de la muestra estudiado si es que ésta verdaderamente existe una.

## DISCUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de muerte en Venezuela (4), situación que se repite en el estado Lara. Las ECV constituyen una enfermedad multifactorial asociada a diferentes factores de riesgo. Diversos estudios han demostrado la presencia de factores de riesgo como tabaquismo, hipertensión arterial, obesidad y sobrepeso, consumo de alcohol y dislipidemias relacionados con la enfermedad cardiovascular, principal causa de muerte a nivel mundial (15,16).

El grupo de estudio estuvo constituido en su mayoría por personas del sexo femenino (71.33%), lo que concuerda con diversos estudios en que la mayor demanda de los servicios de salud está conformada por mujeres (13). Por otro lado, a diferencia de otros estudios, donde se sugieren el posible componente genético de esta afección (17,18), los antecedentes familiares de hipertensión no se encontró asociado con la condición de hipertenso del paciente.

Se ha reportado que la obesidad centrípeta o tipo androide, representada por el aumento de la circunferencia abdominal, es el factor de riesgo con mayor impacto sobre el desarrollo de HTA (19,20), se asocia la reducción de peso y del perímetro abdominal al descenso de los valores de tensión arterial (21). El perímetro de circunferencia abdominal (según sexo) alterada, se presentó en 72% de los casos y en el 43% de los controles, sin embargo, en el presente estudio no se encontró evidencias de tal asociación en el análisis ajustado.

La inactividad física en los pacientes hipertensos fue 64% mientras que en aquellos pacientes no sedentarios se observó una incidencia menor de hipertensión arterial, similar a lo encontrado por otros autores, de una clara asociación inversa entre la práctica de ejercicio físico y la HTA, corroborando el efecto protector del ejercicio (18). A pesar que en el estudio este factor no se asoció significativamente en el análisis ajustado, es importante considerar que cambios en el estilo de vida, donde se incluye la práctica de actividad física regular en un número de 3 veces por semana con una frecuencia de 30 minutos/día, disminuyen las cifras de tensión arterial (9).

Si bien se conoce que el hábito tabáquico es un factor que predispone al desarrollo de HTA (22,23), en la muestra estudiada no hubo una diferencia significativa en ambos grupos de pacientes. En cuanto al consumo de bebidas alcohólicas, está descrito que un consumo intenso en mujeres o en cualquier grado en hombres contribuye positivamente al desarrollo de hipertensión (12, 24, 25), sin embargo, en nuestro estudio el patrón de consumo es bajo, sólo consumen 14% del total de personas estudiadas, siendo la asociación no significativa. Asimismo, los resultados obtenidos coinciden con otros estudios donde no se pudo establecer esta asociación (18).

El factor de riesgo con una mayor prevalencia en pacientes hipertensos es el LDL-Colesterol, el cual está considerado como un factor predictivo de enfermedad coronaria por su capacidad de adherirse a las paredes de los vasos sanguíneos y formar ateromas, lo cual aunado a la disminución de la elasticidad de las arterias arterioscleróticas aceleran el riesgo de padecer accidente cardiovasculares (26). Asimismo, se observan porcentajes altos de Colesterol total, los cuales son atribuidos a el incremento del LDL-colesterol y no a los de HDL-colesterol, que a su vez son considerados como protectores cardiovasculares cuando sus valores son mayores a 35 mg/dl. El riesgo de enfermedad coronaria aumenta 2% por cada 1% de incremento de colesterol y de 3 a 4% por cada miligramo que baje el HDL. Por otro lado, se observa que el porcentaje de Hipertrigliceridemia en pacientes hipertensos se encuentra también incrementado, constituyendo un importante factor de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis al existir una combinación de colesterol y triglicéridos elevados (27). En nuestro estudio no se evidenció diferencias significativas, en el análisis multivariado, entre los distintos grupos de estudio y la alteración de los diferentes valores de triglicéridos, colesterol, LDL-colesterol y HDL-colesterol. Las dislipidemias aunque tienen una relación causal con el desarrollo de HTA, pueden presentarse o no en los pacientes hipertensos, como se observó en los pacientes de un estudio en Uruguay (10).

El estudio demuestra que el factor de riesgo para hipertensión arterial con mayor fuerza de asociación es el sobrepeso y la obesidad, observándose valores ascendentes, por lo que se puede afirmar

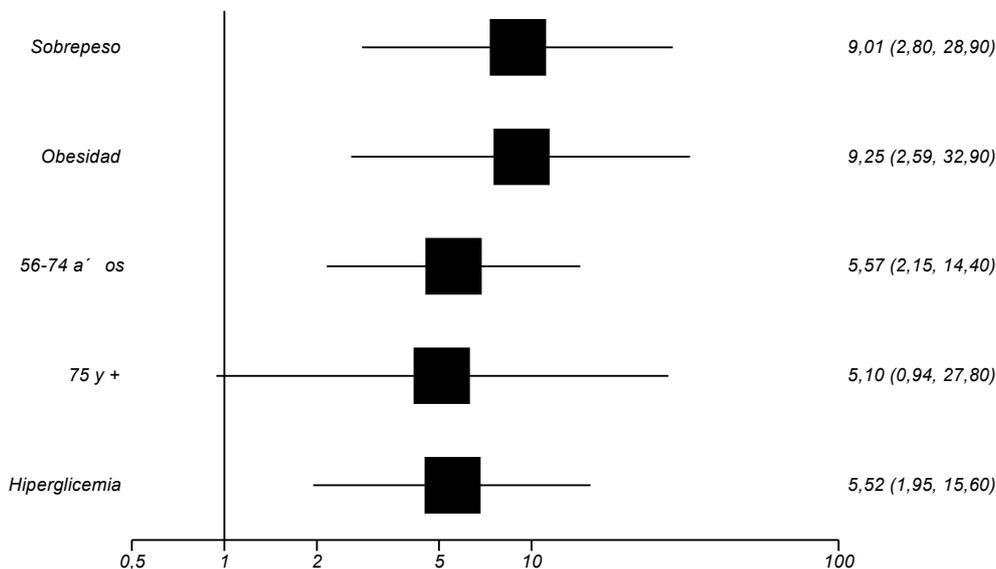
que a medida que se aumenta el IMC del paciente, el riesgo de sufrir hipertensión arterial se incrementa; siendo estos resultados similares a los evidenciados en otros estudios (10, 28).

Se ha reportado que a medida que los pacientes son de mayor edad, el riesgo del desarrollo de HTA aumenta por pérdida de los mecanismos neurohumorales y de la función renal (29). En nuestro estudio, se observó igualmente un efecto distinto según grupos de edades, en el que sólo el grupo de 55 a 74 años tuvo asociación significativa con hipertensión arterial, teniendo 5,57 veces más probabilidades de presentar cifras tensionales elevadas. El grupo mayor de 74 años posee un OR similar, no siendo en nuestro estudio estadísticamente significativo. Esto pudiese deberse a que el tamaño de muestra en este grupo de edad representa sólo el 6,67% (10/150) de la muestra total. La prevalencia de HTA sistólica aumenta notablemente en ambos sexos a partir de los 55-64 años, afectando aproximadamente al 50% de la población a partir de esta edad con escasa diferencia entre sexos (30).

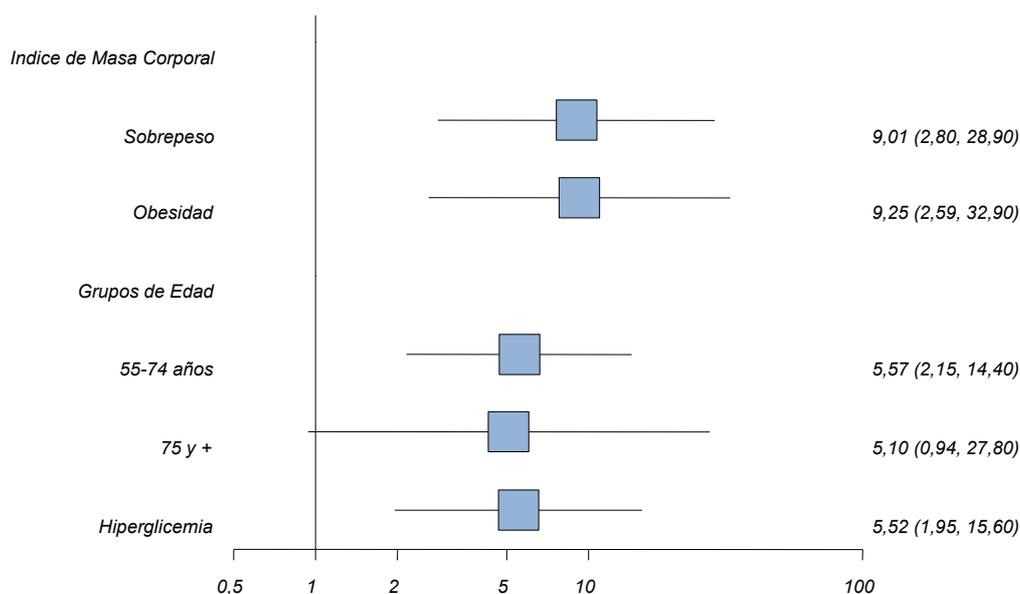
Por otro lado, la hiperglicemia en pacientes hipertensos tiene una prevalencia elevada debido a que los niveles de glucosa en sangre mayores a 110 mg/dl preceden en la mayoría de los casos al desarrollo de diabetes, la cual a su vez ha sido una variable asociada con personas con presión arterial mayor a 140/90mmHg (31), esto probablemente asociado al conocido síndrome metabólico que incluye dentro de sus parámetros a la HTA (29). En tal sentido, los resultados de este estudio muestran una fuerte asociación, ya que los pacientes con diagnóstico de HTA tienen 5,52 veces más probabilidad de presentar niveles elevados de glicemia que los normotensos. Es bien conocida la relación entre HTA y Diabetes Mellitus tipo II (DM), aunque no se ha demostrado una relación causal entre ambas patologías, se sabe que comparten factores de riesgo y factores protectores (32).

En conclusión los principales factores asociados a la hipertensión arterial son índice de masa corporal, la edad e hiperglicemia. De los factores estudiados, no se encontró asociación entre las características demográficas, los antecedentes familiares de hipertensión y diabetes, así como los hábitos como sedentarismo, perfil lipídico, circunferencia abdominal alterada y HTA.

Forest (meta-analysis) plot from HTA-IMC.sdw



Factores asociados con Hipertensión Arterial. Razón de Odds ajustada.



### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. World Health Organization. Informe sobre la salud en el mundo. Technical report series ISBN. 92 4 356207. Geneve: WHO. 2002
2. Organización Panamericana de la Salud. Las condiciones de la salud en las Américas. Washington DC. Publicación Científica 1994; 549: 26 -39.
3. Programa Nacional de Salud 2001-2006. La democratización de la Salud en México. Hacia un sistema universal de salud. Secretaría de Salud. México. 2001.
4. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Anuario de Mortalidad 2006. No. 246 Caracas- Venezuela. Noviembre.2006. Disponible en: <http://www.msds.gov.ve/>
5. Abellán J, Martínez-Amenós A, eds. La hipertensión arterial en Atención Primaria; recomendaciones para su detección y control. Barcelona, Prous, 1991.
6. Rippe J, Hess S. The role of physical activity in the prevention and management of obesity. J Am Diet Assoc 1998; 98:31-8.
7. Díaz, Margarita E. Hipertensión y Obesidad. Boletín del Consejo Argentino de H.T.A. - Año 5 - Oct-Dic - 2004. Disponible en: [www.sac.org.ar/Publicaciones/boletin/11/hta11-3.pdf](http://www.sac.org.ar/Publicaciones/boletin/11/hta11-3.pdf)
8. Guía para la medición de la presión arterial, seguimiento y consejo sobre estilos de vida. Canadian Journal of Public Health. 1994; 85:2.
9. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. JAMA 2003; 289(19): 368-72.
10. Curto S, Prats O, et al. Investigación sobre factores de riesgo cardiovascular en Uruguay. Revista Médica Uruguay, Vol 20 2004. 61-41.
11. Taylor A, Johnson D, Kazemi H. Environmental tobacco smoke and cardiovascular disease. A position paper from the Council on Cardiopulmonary and Critical Care, American Heart Association. Circulation 1992;86:699-702.
12. Sesso H, Cook N, et al. Alcohol Consumption and the Risk of Hypertension in Women and Men. Hypertension. 2008; 38:1080-1807.
13. Executive Summary or the third Report of the National Education Program (NCEP) Expert Report on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285:2486-97.
14. Kasper D, Fauci A, et al. Harrison Principios de Medicina Interna 16° edición. Mc Graw Hill 2006; 64: 473 - 481.
15. Jousilathi P, Tuomilehto J, Vartiainen E, Pekkanen J, Puska P. Body weight, cardiovascular risk factors, and coronary mortality. 15-year follow-up of middle- aged men and women in eastern Finland. Circulation 1996; 93: 1372-79.

16. Wolf P, Modans J, Finucane F, Higgins M, Kleinman J. Reduction of cardiovascular disease related mortality among postmenopausal women who use hormones. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 489-94.
17. Sing CF, Boerwinkle E, Turner ST. Genetics of primary hypertension. *Clin Exp Hypertens*. 2000;8:623-51.
18. Espinoza F, Cejas G, Trujillo B. Análisis de los factores de riesgo de la hipertensión arterial en Colima, México. *Rev Panam Salud Publica* 2004; 16:6.
19. Chalmers J, MacMahon S, Mancia G, Whitworth J, Beilin L, Hansson L, et al. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *Clin Exp Hypertens*. 1999;21: 1009-60.
20. Sánchez C, Pichardo P, López E. Epidemiología de la obesidad. *Gac Med Mèx*, 2004; 140(2), S3-S20.
21. TOHP. The effects of non pharmacologic interventions on blood pressure of persons with high normal levels. Results of the Trials of Hypertension Prevention, phase 1. *JAMA*. 1992; 267:1213-1220.
22. López F, Casado S. Heart failure, redox alterations and endothelial dysfunction. *Hypertension* 2001;38(6):1400-5.
23. Rakhit R, Marber M. Nitric oxide: an emerging role in cardioprotection? *Heart* 2001;86(4):368-72.
24. Stamler J, Rose G, Elliot P, Dyer A, Marmot M, Kesteloot H, et al. Findings of the International Cooperative INTERSALT Study. *Hypertension*. 1991;17(1):925.
25. Xin X, He J, Frontini M, Ogden L, Motsamai O, Whelton P. Effects of alcohol reduction of blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2001; 38:1112 – 1117.
26. Rodríguez, L. Colesterol e Hipertensión. 2007 [citado el 28 de octubre de 2008] Disponible en: <http://es.shvoong.com/books/1658083-colesterol-hipertensi%C3%B3n/>
27. Von Saalfeld, K. [Disminuya sus niveles de triglicéridos. 2003 \[citado el 28 de octubre de 2008\] Disponible en: http://www.geosalud.com/Nutricion/hiperlipemias.htm](http://www.geosalud.com/Nutricion/hiperlipemias.htm)
28. Piskorz D, Locatelli H, Gidekei L, et al. Factores de riesgo en la ciudad de Rosario. Resultados del Estudio FAROS. *Rev Fed Arg Cardiol* 1995; 24: 499-508.
29. Stytkowski P, D'Agostino R, Belanger A, Kanel W, et al. Secular trends in long-term sustained hipertensión, long-term treatment and cardiovascular mortality. The Framingham Heart Study 1950 to 1990. *Circulation* 1996; 93: 697-703.
30. Segura A, Ruis G. en una población rural de Castilla-La Mancha. *Revista Española de Cardiología* 1999; 52:8.
31. Castro C. Diabetes e Hipertensión. Tratamiento actual. *Revista de la Sociedad de Cardiología de Misiones. Argentina*.
32. Efectos secundarios – Síntomas y Soluciones. Hiperglicemia (niveles altos de azúcar en sangre) [citado el 28 de octubre de 2008] Disponible en: [http://www.chemocare.com/es/managing\\_es/Hiperglicemia.asp](http://www.chemocare.com/es/managing_es/Hiperglicemia.asp)

*Este trabajo fue financiado por el Proyecto F-200500233 del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT).*

- Imagen del encabezamiento tomada de Google. [www.lavozdeutrera.com](http://www.lavozdeutrera.com)