

# Aplicación del Score de Riesgo de desarrollo de hipertensión arterial esencial a corto plazo de Framingham en Santo Tomé, Argentina.

Dr. Vicco Miguel Hernán, Dra. César Lucía Inés, Dr. Musacchio Héctor Mario, Dr. Galluccio Federico - Hospital J. B. Iturraspe, Servicio de Clínica Médica.

## Resumen

Palabras claves: Hipertensión Arterial; Prevención Primaria; Factores de Riesgo

### Objetivo:

Valorar la utilidad del Score de Framingham en el desarrollo de la enfermedad, la influencia de los factores de riesgo cardiovasculares valorados y, conocer la frecuencia de nuevos casos de hipertensión arterial a corto plazo en la ciudad de Santo Tomé.

### Material y Métodos:

Se realizó un trabajo de seguimiento, en la ciudad Argentina de Santo Tomé (Santa Fe) de 316 personas normotensos, no diabéticos, de 20 a 69 años; valorando el grado de riesgo de desarrollo de hipertensión arterial (HTA), mediante el Score de Framingham de riesgo a corto plazo y la influencia de los factores de riesgo cardiovasculares que éste considera, en el desarrollo de la enfermedad.

### Resultados:

La edad media fue de  $39,4 \pm 12,8$  años, siendo el 62,3% mujeres. En relación al riesgo de desarrollar HTA a 1 y 2 años fueron de bajo riesgo el 67,7% y 55,1%; de moderado riesgo el 11,1% y 9,8%; y de alto riesgo el 21,2% y 35,1% respectivamente. La incidencia a un año de HTA fue del 11,4% en comparación a 2 años que fue significativamente

## Abstract

Keywords: Hypertension; Primary Prevention; Risk Factors

### Objective:

To assess the utility of Framingham Score in the development of the disease, the influences of cardiovascular risk factors assessed, and determine the frequency of new cases of short-term hypertension in the city of Santo Tomé.

### Material and Methods:

We conducted a follow-up study in the Argentinian city of Santo Tome (Santa Fe) of 316 normotensive non-diabetic individuals of 20 to 69 years, assessing the degree of risk of developing eHT by Framingham risk Score in the short term and the influence of cardiovascular risk factors (sex, smoking, body mass index and history of first degree eHT) in the development of the illness.

### Results:

The mean age was  $39.4 \pm 12.8$  years, 62.3% were women. The risk of developing hypertension at 1 and 2 years were in the low risk group 67.7% and 55.1%, in the moderate risk 11.1% and 9.8%, and in the high risk group 21.2% and 35.1% respectively. The incidence of hypertension at 1 year was 11.4% compared to 5.7% at 2 years (5.7%; IC95 0.97%-10.4%;  $p = 0.02$ ). A higher body mass index

te menor (5,7%, IC95 0,97%-10,4% p=0,02), y la variable de mayor influencia en el desarrollo de la enfermedad fue el índice de masa corporal elevado (OR=3; IC95 1,4-6,9; p=0,004).

**Conclusión:**

En nuestra muestra el score no fue útil como predictor de desarrollo de hipertensión arterial esencial a corto plazo, pudiendo deberse al hecho de que en el mismo se incluyen factores que en nuestra muestra no influyeron en la presencia de la enfermedad.

was the most important cardiovascular risk on the development of the disease (OR=3; IC95 1,4-6,9; p=0,004).

**Conclusion:**

In our sample, the score was not useful as a predictor of development of essential hypertension in the short term, may be due to the fact that the same factors that are included in our sample did not influence the presence of the disease.

**Introducción**

La hipertensión arterial esencial es un síndrome cardiovascular desarrollado como consecuencia de una compleja interacción en el tiempo entre susceptibilidad genética y factores medioambientales (edad, sexo, etnia, herencia, dieta, alcoholismo, diabetes). La teoría central para explicar su desarrollo envuelve a una dieta rica en sodio y a un déficit renal de su excreción. Evidencias de esto han sido documentadas en diversos estudios epidemiológicos y experimentales en humanos<sup>1-4</sup>. Constituye la enfermedad crónica más común en adultos y es el factor de riesgo líder en mortalidad atribuible<sup>5</sup>; su prevalencia en personas mayores de 20 años es de aproximadamente el 26,4%, y se estima que aumentaría hasta llegar al 29,2% en el año 2025, afectando a 1.56 billones de personas en todo el mundo<sup>6</sup>. Es por esto que diversas sociedades científicas y entes gubernamentales han elaborado estrategias para la prevención primaria de las enfermedades vasculares<sup>7-9</sup> así como de la hipertensión arterial [10-13], uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, las que constituyen una de las principales causas de morbimortalidad en nuestro país.

Por su parte, los investigadores del Framingham Herat Study han desarrollado recientemente<sup>14</sup> un score que predice el riesgo a corto plazo (1,2 y 4 años) de desarrollar HTAe en sujetos de 20 a 69 años, no diabéticos, basándose en datos que pueden ser fácilmente obtenidos en la consulta médica como la edad, el sexo, la tensión arterial sistólica y diastólica, el índice de masa corporal, la HTA en los padres y el hábito de fumar cigarrillos.

Esta herramienta validada en diversas poblaciones, permite en un tiempo corto determinar la probabilidad de que una persona desarrolle hipertensión arterial esencial a corto plazo, y de ésta manera pautar medidas preventivas específicas y personalizadas para atrasar o en el mejor de los casos, evitar que el paciente adquiera ésta patología.

**Objetivos:**

Valorar la utilidad del Score de Framingham en el desarrollo de la enfermedad, la influencia de los factores de riesgo cardiovasculares valorados y, conocer la frecuencia de nuevos casos de hipertensión arterial a corto plazo en la ciudad de Santo Tomé.

**Materiales y Métodos:**

Se desarrolló un trabajo de investigación cohorte cuantitativo, en la ciudad Argentina de Santo Tomé (Santa Fe), de 2 años de seguimiento, desde Enero de 2009 hasta Julio de 2011, en convenio entre la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Litoral y el Servicio de Clínica Médica del Hospital J. B. Iturraspe de la ciudad de Santa Fe.

El protocolo del trabajo y el modelo de consentimiento informado fueron aprobados por las respectivas instituciones intervinientes. Se incluyeron personas de 20 a 69 años, normotensas, a las cuales se les realizó el Score de Riesgo de desarrollo de hipertensión arterial a corto plazo.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), tensión arterial, antecedente de primer grado de hipertensión arterial,

hábito tabáquico -cigarrillos día-, diagnóstico de hipertensión arterial.

Bimestralmente se llevaron a cabo consultorios de control de salud a cargo de profesionales médicos del Servicio de Clínica Médica del Hospital J. B. Iturraspe, en los cuales se constataba si el paciente desarrollaba o no la enfermedad; en el caso de aquellos que no asistían eran contactados de manera telefónica considerando el diagnóstico de hipertensión arterial si fueran medicados por médicos clínicos de cabecera. Determinado el nivel de riesgo para 1 y 2 años, se valoró la frecuencia de hipertensión arterial esencial para cada plazo y la diferencia de la tasa de nuevos casos entre cada uno de ellos.

El análisis estadístico fue realizado mediante el software MedCalc 11.5; con el método de Kolmogorov-Smirnov se rechazó la distribución normal en la muestra de las variables peso, talla e índice de masa corporal, siendo valoradas con pruebas no paramétricas, también se transformaron usando logaritmo. Las variables categóricas se analizaron utilizando las pruebas de  $\chi^2$  o probabilidad exacta de Fisher, y la prueba t de Student o ANOVA de un factor en el caso de las variables cuantitativas para la comparación entre grupos.

## Resultados:

Se valoraron 316 personas, entre 20 y 69 años, siendo la edad media de  $39,4 \pm 12,8$  años, constituida la muestra por 119 hombres y 179 mujeres. Las medianas de peso, talla e índice de masa corporal fueron: 72,75 Kg, 166 cm y 26,25. En relación a los factores de riesgo cardiovasculares evaluados mediante el Score de Framingham el 72,2% presentaba prehipertensión arterial; acorde al valor del IMC el 34,8% sobrepeso y 25% obesidad; el 33,5% era tabaquista y en relación al antecedente de primer grado de hipertensión arterial en el 33,8% se encontró el mismo en uno de los padres, y en el 9,2% en ambos padres. Las características de la población agrupada por sexo se resumen en la Tabla 1.

La distribución proporcional a 1 y 2 años de riesgo de desarrollo de hipertensión arterial fue de bajo riesgo el 67,7% y 55,1%; de moderado riesgo el 11,1% y 9,8%; y de alto riesgo el 21,2% y 35,1%, siendo la diferencia de 12,6% ( $p=0,001$ ), 1,3% ( $p=0,6$ ) y 13,9% ( $p<0,001$ ) respectivamente. [Tabla 2. Gráfica 1].

La frecuencia de hipertensión arterial a 1 y 2 años fue de 11,4% y 5,7%, respectivamente, siendo la diferencia de tasa de nuevos casos de 5,7% (IC95 0,97%-10,4%  $p=0,02$ ). En la Tabla 3 se detalla el desarrollo de hipertensión arterial por grupo de riesgo a 1 y 2 años.

Mediante regresión logística se analizaron los siguientes factores de riesgo cardiovasculares implementados en el Score de Riesgo de Desarrollo de HTAe: sexo, edad -categorizada en 2 grupos siendo uno conformado por personas de hasta 49 años y otro por mayores de 50 años-, antecedente de 1° grado de HTAe, valores de tensión arterial -categorizada en normotensos y prehipertensos-, índice de masa corporal y tabaquismo; obteniendo que en nuestra muestra influyen el IMC elevado (OR=3; IC95 1,4-6,9;  $p=0,004$ ), ser mayor de 50 años (OR=3; IC95 1,4-5,2;  $p=0,003$ ) y presentar pre-hipertensión (OR=2; IC95 1-5,7;  $p=0,047$ ).

## Discusión:

Como se refería con anterioridad, la hipertensión arterial esencial es un síndrome cardiovascular desarrollado como consecuencia de una compleja interacción en el tiempo entre susceptibilidad genética y factores medioambientales (edad, sexo, etnia, herencia, dieta, alcoholismo, diabetes). La teoría central para explicar su desarrollo envuelve a una dieta rica en sodio y a un déficit renal de su excreción. Evidencias de esto han sido documentadas en diversos estudios epidemiológicos y experimentales en humanos<sup>14</sup>. Respecto a la epidemiología de ésta enfermedad, Kearney PM et al<sup>6</sup> reportaron una prevalencia estimada de 639 millones de personas adultas en países en vías de desarrollo, proyectando un incremento del 60% a nivel mundial de adultos hipertensos para el año 2025; lo cual plantea un problema importante de salud, en consideración de que no solo es un factor de riesgo más común que el tabaquismo y la dislipemia, sino que se le atribuyen a nivel mundial 7,6 millones muertes prematuras, 54% de accidentes cerebrovasculares y el 47% de isquemias cardiacas<sup>15</sup>.

En el 2008 Parikh NI et. al.<sup>14</sup> publicaron un Score de Riesgo de desarrollo de hipertensión arterial que pretende ser una herramienta útil en la detección de personas con alto riesgo de padecer la misma, y de ésta forma aplicar medidas preventivas dirigidas al cambio de estilo de vida sobre éste grupo de personas a fin de postergar o evitar la enfermedad. Kivimäki M et. al.<sup>16</sup> ha validado este score en la identificación de pacien-

tes con moderado y alto riesgo, modificándolo con la inclusión de registros previos de los niveles de tensión arterial, mejorando la calificación bajo riesgo y de ésta forma evitando en dicho grupo medidas preventivas innecesarias<sup>17</sup>.

En nuestra muestra cómo se detalla en la Tabla 3, la mayor frecuencia de hipertensión arterial esencial se sucedió al año en un valor considerable para el grupo de bajo riesgo, disminuyendo la tasa de nuevos eventos al 2 año. Por otra parte, ninguna de las personas de riesgo moderado a 2 años presentó el desarrollo de la enfermedad, mientras que si sucedió en el grupo de bajo riesgo. Pese a que el score fue validado pre-

viamente, en nuestra población no observamos una buena discriminación por grupo en relación al riesgo y al evento. Esta diferencia de tasas de nuevos eventos puede deberse al hecho de que en el score se tienen en cuenta el sexo, antecedente de primer grado de hipertensión arterial esencial y el hábito tabáquico, siendo éstos factores no influyentes de manera significativa en el desarrollo de la enfermedad en nuestra muestra a diferencia del índice de masa corporal, valores de tensión arterial correspondientes a pre-hipertensión y edad mayor de 50 años que si fueron factores que aumentaron la probabilidad de adquirir la patología.

**Tabla N° 1:** Características de la muestra (n=316):

	Hombres (n 119)	Mujeres (n 179)	IC95 (p)
Edad (años)	37,7±13,3	40,4±12,5	-0.33 a 5.53 (0,08)
Peso (Kgs)	83,7±16,9	70,85±16,8	-16.70 a -8.98 (<0,001)
Talla (cm)	174±7	163±6	-0.12 a -0.09 (<0,001)
Índice de Masa Corporal (IMC)	27,4±4,8	26,6±6,2	-2.16 a 0.46 (NS)
IMC normal (%)	34,5	43,7	1.37 a 16.91 (0,02)
IMC sobrepeso (%)	37,8	33	1.37 a 16.91 (NS)
IMC obesidad (%)	27,7	23,3	1.37 a 16.91 (NS)
Tabaquismo (%)	39,5	29,9	1.37 a 16.91 (0,01)
Pre-Hipertensión (%)	84,9	64,5	1.37 a 16.91 (<0,001)

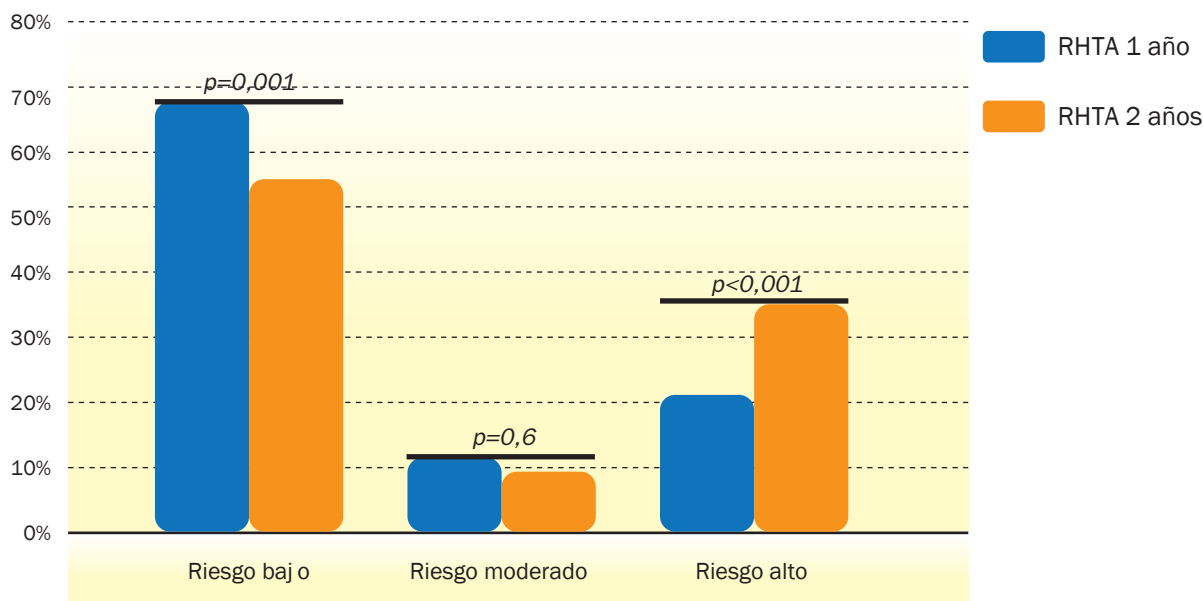
**Tabla N° 2:** Proporción de Riesgo a 1 y 2 años.

	Riesgo a 1 año	Riesgo a 2 años	IC95 (p)
Bajo Riesgo	67,7	55,1	4.8 a 20.24 (0,001)
Moderado Riesgo	11,1	9,8	4.8 a 20.24 (NS)
Alto Riesgo	21,2	35,1	4.8 a 20.24 (<0,001)

**Tabla N° 3:** Frecuencia de Hipertensión Arterial Esencial a 1 y 2 años por grupo de riesgo; expresado en porcentaje

	HTAe a 1 año (n 316)	HTAe a 2 años (n 280)	IC95 (p)
Bajo Riesgo	7	2,4	0.99 a 8.29 (0,01)
Moderado Riesgo	17,4	0	13.18 a 22.04 (<0,001)
Alto Riesgo	28,8	13,5	8.58 a 21.84 (<0,001)

**Gráfico N°1:** Riesgo de desarrollar hipertensión arterial. RHTA: riesgo de hipertensión arterial.



## Conclusión:

En nuestra muestra el score no fue válido como predictor de desarrollo de hipertensión arterial esencial a corto plazo, pudiendo deberse al hecho de que en el mismo se incluyen factores que en nuestra muestra no influyeron en la presencia de la enfermedad. Si es importante notar que como factores de riesgo de hipertensión arterial encontramos los niveles de tensión arterial correspondientes a pre-hipertensión, edad mayor de 50 años e índice de masa corporal elevado; ante estas situaciones es aconsejable la práctica de medidas preventivas a fin de postergar, o en el mejor de los casos evitar, el progreso hacia la enfermedad, consecuencia de que es el principal factor de riesgo cardiovascular de muerte atribuible.



**Dr. Miguel Hernán Vicco:**  
[m\\_vicco@hotmail.com](mailto:m_vicco@hotmail.com)

## Bibliografía:

- 1.- Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure: results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ* 297:319, 1988
- 2.- Cutler JA, Follmann D, Allender PS.. Randomized trials of sodium reduction: an overview. *Am J Clin Nutr* 65(2 suppl):643S, 1997.
- 3.- Beard TC, Blizzard L, O'Brien DJ, Dwyer T. Association between blood pressure and dietary factors in the dietary and nutritional survey of British adults. *Arch Intern Med* 1997; 157:234-238.
- 4.- du Cailar G, Mimran A, Fesler P, Ribstein J, Blacher J, Safar ME. Dietary sodium and pulse pressure in normotensive and essential hypertensive subjects. *J Hypertens* 2004;22:697-703.
- 5.- Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ; Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet*. 2002 Nov 2;360(9343):1347-60.
- 6.- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005 Jan 15-21;365(9455):217-23.
- 7.- De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, Ebrahim S, Faergeman O, Graham I, Mancia G, Manger Cats V, Orth-Gomér K, Perk J, Pyörälä K, Rodicio JL, Sans S, Sansoy V, Sechtem U, Silber S, Thomsen T, Wood D; Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention on Clinical Practice. *Eur Heart J*. 2003 Sep;24(17):1601-10.
- 8.- Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De

Backer G, De Bacquer D, Ducimetière P, Jousilahti P, Keil U, Njølstad I, Oganov RG, Thomsen T, Tunstall-Pedoe H, Tverdal A, Wedel H, Whincup P, Wilhelmsen L, Graham IM; SCORE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE Project. *Eur Heart J*. 2003 Jun;24(11):987-1003.

9.- Fletcher GF, Balady GJ, Vogel RA y col: 33th Bethesda Conference. "Preventive Cardiology: How can we do Better? Proceedings of the 33rd Bethesda Conference. Bethesda, Maryland, USA. December 18, 2001." *J Am Coll Cardiol*. 2002 Aug 21;40(4):580-651.

10.- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ; National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003 May 21;289(19):2560-72. Epub 2003 May 14.

11.- Whelton PK, He J, Appel LJ, Cutler JA, Havas S, Kotchen TA, Roccella EJ, Stout R, Vallbona C, Winston MC, Karimbakas J; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Primary Prevention of Hypertension Clinical and Public Health Advisory From the National High Blood Pressure Education Program. *JAMA*. 2002 Oct 16;288(15):1882-8.

12.- Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, Karanja N, Elmer PJ, Sacks FM; American Heart Association. Dietary Approaches to Prevent and Treat Hypertension: A Scientific Statement From the American Heart Association Hypertension. *Hypertension*. 2006 Feb;47(2):296-308.

13.- Whelton PK, Kumanyika SK, Cook NR, Cutler JA, Borhani NO, Hennekens CH, Kuller LH, Langford H, Jones DW, Satterfield S, Lasser NL, Cohen JD. "Efficacy of nonpharmacologic interventions in adults with high-normal blood pressure: results from phase 1 of the Trials of Hypertension Prevention." *Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group*. *Am J Clin Nutr*. 1997 Feb;65(2 Suppl):652S-660S.

14.- Parikh NI, Pencina MJ, Wang TJ, Benjamin EJ, Lanier KJ, Levy D, D'Agostino RB Sr, Kannel WB, Vasan RS. "A Risk Score for Predicting Near-Term Incidence of Hypertension: The Framingham Heart Study". *Ann Intern Med*. 2008 Jan 15;148(2):102-10.

15.- Lawes CM, Vander Hoorn S, Rodgers A; International Society of Hypertension. Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. *Lancet*. 2008 May 3;371(9623):1513-8.

16.- Kivimäki M, Batty GD, Singh-Manoux A, Ferrie JE, Tabak AG, Jokela M, Marmot MG, Smith GD, Shipley MJ. Validating the Framingham Hypertension Risk Score: results from the Whitehall II study. *Hypertension*. 2009 Sep;54(3):496-501. Epub 2009 Jul 13.

17.- Kivimäki M, Tabak AG, Batty GD, Ferrie JE, Nabi H, Marmot MG, Witte DR, Singh-Manoux A, Shipley MJ. Incremental predictive value of adding past blood pressure measurements to the Framingham hypertension risk equation: the Whitehall II Study. *Hypertension*. 2010 Apr;55(4):1058-62. Epub 2010 Feb 15.