

## Valor de la prueba de peso sostenido en la estratificación del riesgo cardiovascular en prehipertensos

*Value of sustained-weight test in the stratification of cardiovascular risk in prehypertensive patients*

Dr. Tomás Noel Santana Téllez <sup>I</sup>; Dra. C. Alina Monteagudo Canto <sup>II</sup>; Dra. Angie Del Aguila Grandez <sup>III</sup>; Lic. Osvaldo Galloso Pichardo <sup>IV</sup>; Lic. José Luis Carvajal Eismendis <sup>V</sup>

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

---

### Resumen

**Fundamento:** la prehipertensión constituye un importante factor de riesgo, por lo que su estratificación y evaluación precoz es un elemento clave. La prueba de peso sostenido puede contribuir a tales objetivos.

**Objetivo:** evaluar la estratificación del riesgo cardiovascular en prehipertensos atendidos en consulta especializada, del Hospital Universitario Manuel Ascunce, de Camagüey, durante el año 2010.

**Método:** se realizó un estudio descriptivo transversal. El universo estuvo conformado por los 167 pacientes que acudieron a la consulta. La muestra quedó constituida por los 53 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se diseñó un formulario que incluyó las variables necesarias para llevar a cabo la investigación: factores de riesgo cardiovascular, riesgo cardiovascular estratificado, respuesta clínica y respuesta hipertensiva a la prueba de peso sostenido; el formulario constituyó el registro primario de la investigación.

**Resultados:** hubo asociación de factores de riesgo cardiovascular y más de la mitad de los pacientes presentó un riesgo cardiovascular intermedio. Más de la mitad de los pacientes tuvo una respuesta hipertensiva postprueba. Cobró mayor severidad en la respuesta clínica postprueba a medida que se incrementó el riesgo cardiovascular.

**Conclusiones:** la prueba de peso sostenido es útil en la estratificación del riesgo cardiovascular.

**DeCS:** FACTORES DE RIESGO; SISTEMA CARDIOVASCULAR; HIPERTENSIÓN; EVALUACIÓN; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA.

---

## **Abstract**

**Background:** pre-hypertension is an important risk factor; that is why its stratification and early evaluation is a key element. The sustained-weight test can contribute to such objectives.

**Objective:** to evaluate the stratification of cardiovascular risk in pre-hypertensive patients attended at the Manuel Ascunce Domenech University Hospital of Camaguey during 2010.

**Method:** a cross-sectional, descriptive study was conducted. The universe was composed of 167 patients that came to consultation. The sample included 53 patients that fulfilled the inclusion criterion. A form that included the necessary variables to conduct the investigation was designed. The variables were the following: cardiovascular risk factors, stratified cardiovascular risk, and clinical and hypertensive responses to the sustained-weight test. The form constituted the primary record of the investigation.

**Results:** there was an association of cardiovascular risk factors and more than the half of the patients presented an intermediate cardiovascular risk. More than the half of the patients presented a hypertensive response after been applied the test. It became more serious the clinical response after test as the cardiovascular risk increased.

**Conclusions:** the sustained-weight test was useful for the stratification of cardiovascular risk.

**DeCS:** RISK FACTORS; CARDIOVASCULAR SYSTEM; HYPERTENSION; EVALUATION; EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE.

---

## **INTRODUCCIÓN**

Cuando la tecnología busca una solución a los problemas que se plantean en la sociedad, lo hace relacionando la técnica con la ciencia y con la estructura económica y sociocultural del medio. Así la ciencia está asociada al deseo del hombre de conocer, mientras que la técnica y la tecnología lo están a la voluntad del hombre de hacer, para satisfacer sus deseos y necesidades. Para mediados del siglo XX, aparece la llamada transición epidemiológica, que consiste en que las enfermedades infecciosas,

que conducían a la muerte durante la infancia o la juventud, son sustituidas en gran parte por las llamadas enfermedades crónicas.<sup>1</sup>

Como parte de la transición epidemiológica está el aumento progresivo de las enfermedades cardiovasculares. Bajo esta denominación se engloban muchas enfermedades, que afectan tanto al corazón como a los vasos sanguíneos. Sin embargo, y para efectos prácticos, y como causantes de más del 50 % del total mundial de muertes, se consideran tres: la hipertensión arterial (HTA), la aterosclerosis coronaria con su cuadro terminal (el infarto del miocardio) y el accidente cerebro vascular.<sup>1</sup>

La hipertensión arterial representa por sí misma un problema de salud, pues La padecen más de 1 500 millones de personas en todo el mundo, de ellos el 30 % desconoce su padecimiento y del resto solo el 50 % recibe tratamiento y el 50 % está controlado. Todo lo explica porqué contribuye al 12,7 % de la mortalidad total y al 4,4 % de la incapacidad física a nivel mundial. Se tuvo en cuenta que existe una relación continua entre el nivel de presión arterial y los eventos vasculares (tanto cardíacos como cerebrales), su tratamiento correcto es una prioridad, puesto que ha demostrado de manera categórica un beneficio amplio, con una relación costo-beneficio muy favorable.<sup>2,3</sup>

Por esta razón es que se dirige el presente estudio de la prehipertensión, la más reciente categoría de la clasificación del VII reporte del Joint National Committee (JNC-VII);<sup>3</sup> y que ha suscitado numerosas y mantenidas controversias, criterios, consideraciones e interpretaciones.<sup>4</sup>

La búsqueda de métodos que permitan pronosticar esta enfermedad, es un camino adecuado y un objetivo a seguir. Por ello, en el trabajo se analiza el uso de una técnica, la prueba del peso sostenido, en función del diagnóstico de la hiperreactividad cardiovascular, estado que aunque no traduce enfermedad, sí determina la aparición de un estado de riesgo elevado para concebir dolencias futuras.

Es el primer estudio de este tipo que se realiza en pacientes prehipertensos y tiene como objetivo evaluar el valor de la prueba de presión de peso sostenido en la estratificación del riesgo cardiovascular en estas personas.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar el valor de la prueba de presión de peso sostenido en la estratificación del riesgo cardiovascular en prehipertensos atendidos en consulta especializada de hipertensión arterial y factores de riesgo cardiovascular, del Hospital Universitario Manuel Ascunce

Domenech, de Camagüey, durante el año 2010. El universo estuvo conformado por los 167 pacientes que acudieron a la consulta. La muestra quedó constituida por los 53 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se diseñó un formulario que incluyó las variables necesarias para llevar a cabo la investigación: factores de riesgo cardiovascular, riesgo cardiovascular estratificado, respuesta clínica y respuesta hipertensiva a la prueba de peso sostenido; el formulario constituyó el registro primario de la investigación. Se diseñó un formulario que contiene las variables a estudiar, el que fue aplicado en la entrevista directa con el paciente, previo consentimiento informado. Las variables necesarias para llevar a cabo la investigación: grupos de edades, sexo, factores de riesgo cardiovascular, riesgo cardiovascular estratificado, respuesta clínica a la prueba de peso sostenido y respuesta hipertensiva a la prueba de peso sostenido. Una vez llenado el formulario, los datos se introdujeron en una microcomputadora Pentium IV (Hanel) creándose una base de datos. La información fue sometida a un procesamiento estadístico de análisis en el programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*. Versión 15.0). El tratamiento estadístico de los datos se realizó mediante técnicas de distribución de frecuencias.

#### **Determinación de la Hiperreactividad Cardiovascular (HRC).<sup>5</sup>**

La HRC se evaluó mediante la prueba de peso sostenido (PPS). Esta prueba basa su desarrollo en introducir al método clásico de la medición de la presión arterial (PA), la condición de que los individuos realicen, en posición sentada, un ejercicio isométrico, que consiste en mantener un peso de 500 gramos en la mano izquierda con el brazo del mismo lado extendido en ángulo recto al cuerpo durante 2 minutos. La PA se toma en el brazo contrario antes del inicio del ejercicio (primera toma de la PA) y a partir del segundo 50 del último minuto de la PPS (segunda toma de la PA). La prueba finaliza después de la segunda toma de la PA, el brazo con el peso debe estar extendido todo el tiempo de la prueba, las personas solamente bajarán el brazo después de la segunda toma de la PA.

#### **Criterio de Hiperreactividad Cardiovascular.<sup>5</sup>**

Se considera un individuo con HRC cuando es normotenso, presentó valores de presión arterial iguales o superiores a 90 y/o 140 mmHg de presión diastólica y sistólica, después de realizada la prueba de peso sostenida.

## RESULTADOS

Se constató una asociación de factores de riesgo cardiovascular en 50 pacientes (94,34 %), siendo el hábito de fumar, el consumo excesivo de sal y la dislipidemia los más frecuentes (41, 32 y 28 pacientes respectivamente). Hubo pacientes con más de un factor de riesgo. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Principales factores de riesgo asociados a hipertensión arterial n= 53

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Con factores de riesgo	50	94,3
Hábito de fumar	41	77,3
Consumo excesivo de sal	32	60,3
Dislipidemia	28	52,8
Antecedentes paternos de HTA	12	22,6
Obesidad	9	16,9
Antecedentes maternos de HTA	3	5,6
Diabetes mellitus	3	5,6
Antecedentes maternos/ paternos de HTA	3	5,6
Alcoholismo	2	3,7
Sin factores de riesgo	3	5,6

Fuente: registro primario

Se distribuyen los pacientes según el riesgo cardiovascular estratificado. El riesgo intermedio fue más frecuente al incluir 42 pacientes (79,25 %). (Tabla 2)

**Tabla 2.** Estratificación del riesgo cardiovascular

<b>Riesgo</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Bajo	3	5,6
Intermedio	42	79,3
Alto	8	15,1
Total	53	100

Fuente: registro primario

Se distribuyen los pacientes según su respuesta clínica a la prueba de peso sostenido; nótese que la hipertensión postprueba fue la más frecuente con 27 pacientes (50,94 %). (Tabla 3)

**Tabla 3.** Clasificación de los pacientes según la respuesta clínica

<b>Clasificación</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Normotenso	7	13,2
Hiperreactivo	19	35,9
Hipertenso	27	50,9
Total	53	100

Fuente: registro primario

Se reflejan los grados hipertensivos alcanzados luego de la prueba de peso sostenido; véase que la respuesta moderada con 11 pacientes (40,74 %), seguida del grado ligero con 7 pacientes (25,93 %) fueron los que se encontraron con mayor frecuencia. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Clasificación de los pacientes hipertensos según respuesta a la presión de peso sostenido.

<b>Grado</b>	<b>Nº</b>	<b>%(de acuerdo al total de hipertensos)</b>
Ligero	7	25,9
Moderado	11	40,7
Severo	5	18,5
Muy severo	4	14,9
Total	27	100

Fuente: Registro primario.

Se representa la respuesta clínica según el riesgo cardiovascular. Se evidencia que mientras mayor sea el riesgo se obtendrán respuestas más severas posprueba, lo que permite identificar a aquellos pacientes que aún cuando clínicamente no se han diagnosticado como hipertensos, al realizar la prueba se constata un peor grado de control, por lo que deben realizarse estrategias para identificar a los pacientes prehipertensos con factores de riesgo asociados. (Tabla 5)

**Tabla 5.** Respuesta clínica según riesgo cardiovascular

Riesgo	Respuesta clínica según riesgo cardiovascular					
	Normotenso		Hiperreactivo		Hipertenso	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	3	5,6	0	0	0	0
Intermedio	4	7,6	18	33,9	20	37,7
Alto	0	0	1	1,9	7	13,2
Total	7	13,2	19	35,8	27	50,9

Fuente: registro primario

Se constata que a mayor riesgo cardiovascular estratificado mayor será la respuesta hipertensiva posprueba de peso sostenido. (Tabla 6)

**Tabla 6.** Respuesta hipertensiva según riesgo cardiovascular.

	Respuesta hipertensiva según riesgo cardiovascular							
	Ligero		Moderado		Severo		Muy severo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	2	3,8	1	1,9	0	0	0	0
Intermedio	3	5,6	6	11,3	10	18,8	2	3,8
Alto	0	0	1	1,8	2	3,8	4	7,5
Total	5	9,4	8	15,1	12	22,6	6	11,32

Fuente: registro primario

## DISCUSIÓN

La enfermedad cardiovascular es en gran parte atribuible a factores de riesgo controlables, los que determinan la progresión del proceso aterosclerótico y de sus manifestaciones clínicas; por lo tanto su detección precoz y su adecuado control en pacientes con una enfermedad vascular definida permite mejorar la calidad de vida. <sup>6</sup>

Según Pérez Caballero <sup>7</sup> las probabilidades de niveles altos de colesterol, de obesidad o sobrepeso y de diabetes mellitus fue mayor en los prehipertensos que en los normotensos. Los prehipertensos tuvieron 1,65 veces más, al menos un factor de riesgo cardiovascular, que los normotensos ( $p < 0,001$ ). Lo que reafirma la necesidad de identificar bien a las personas con prehipertensión y ofrecerles las orientaciones y terapéuticas pertinentes cuando sean necesarias.

La estimación del riesgo cardiovascular global es recomendada en la actualidad para

identificar a los sujetos con mayor riesgo, pues la relevancia de la hipertensión arterial no solo reside en sus características como enfermedad sino también en el incremento del riesgo que confiere de padecer otras enfermedades vasculares. <sup>8</sup> Meliá, et al,<sup>9</sup> constataron que el 80,0% fueron clasificados en el estadio dos de la repercusión orgánica de la enfermedad.

Un estudio de cohorte de cinco años de evolución realizado también por el grupo de hipertensión de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, en el municipio de Rodas, demostró que un individuo hiperreactivo cardiovascular, determinado por la PPS, tiene tres veces más riesgo de padecer hipertensión arterial que un individuo normorreactivo cardiovascular. <sup>10</sup>

La incidencia de HTA observada fue superior en los HRCV respecto a los normorreactivos. Esto evidencia que las personas con hiperreactividad cardiovascular tienen un riesgo de HTA que llega a ser tres veces superior a las normorreactivas independientemente de que tengan o no otros factores de riesgo cardiovascular. Estos resultados coinciden con los de Everson, et al, <sup>11</sup> luego de una prueba ergométrica basada en el ejercicio físico isotónico.

Benet, et al, <sup>5</sup> constataron una incidencia de HTA en el cohorte de hiperreactivos de 34,15 por cada 100 personas y en la de normorreactivos de 10,24 por cada 100 personas. El ajuste según los marcadores de riesgo cardiovascular demostró que la hiperreactividad cardiovascular precede la hipertensión arterial con independencia de otros marcadores de riesgo cardiovascular.

El riesgo relativo que tiene un individuo HRCV de padecer HTA a los cinco años del diagnóstico de la hiperreactividad es de más de tres veces respecto al riesgo que tiene un individuo normorreactivo. Por otro lado, la fracción atribuible en los individuos expuestos a la hiperreactividad cardiovascular fue de 70 % y la fracción atribuible poblacional de 36,3. <sup>5</sup>

Según León Regal <sup>1</sup> la PPS es un método que tiene una buena sensibilidad y especificidad, así como altos valores predictivos (positivos y negativos), frente a los criterios internacionales de diagnóstico establecidos por el Comité norteamericano para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la HTA (JNC).<sup>12</sup> La utilidad práctica de esta prueba en el contexto clínico sería ayudar a identificar a un grupo de sujetos de elevado riesgo de desarrollar HTA esencial; no obstante, la reproducibilidad de la prueba queda circunscrita a la toma de la presión arterial sistólica y diastólica y la frecuencia cardíaca antes, durante y después de ser sometido el paciente a un estrés físico (ejercicio isométrico). <sup>13</sup>



Otro aspecto interesante de discusión y estudio en futuros trabajos, es el hecho de que la incidencia de HTA en las personas fumadoras normorreactivas fue algo superior respecto a las HRC, situación para lo que no existe una explicación clara.

## CONCLUSIONES

Más de la mitad de los pacientes presentaba un riesgo cardiovascular intermedio. La mayoría de los pacientes presentó una respuesta hipertensiva posprueba. Hubo mayor severidad en la respuesta clínica posprueba a medida que se incrementó el riesgo cardiovascular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. León Regal ML. La prueba del peso sostenido: una técnica diagnóstica en el estudio de la hipertensión arterial esencial. *Medisur*. 2008;6(1)Especial CTS:52-6.
2. Chobanian Aram V, Bakris GL, Black HR, Cushman WG, Green Lee I, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 2003;289(21):2560-71.
3. Paragano AJ, Machado R, Abdala A, Cordero DJ, Angel A, Curotto Grasiosi J, et al. Prevalencia de la hipertensión arterial según los distintos componentes del síndrome metabólico y su vínculo con ellos. *Rev Argent Cardiol*. 2009;77:274-9.
4. Pérez Caballero MD, Dueñas Herrera A, Alfonso Guerra JP, Vázquez Vigoa A, Navarro Despaigne D, Hernández Cueto M, et al. Guía cubana para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial 2006. Ciudad de La Habana: INFOMED; 2006 [citado 2 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.hta.sld.cu/node/44>
5. Benet Rodríguez M, Espinosa Chang LJ, Apollinaire Peninni JJ, León Regal ML. Hiperreactividad cardiovascular en la predicción de la hipertensión arterial en la comunidad. *Medisur*. 2006;4(3):33-41.
6. Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Seguí-Gómez M, Martínez, Martínez-González MA, Forga L. Tendencias de la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipercolesterolemia en España, 1997-2003. *Med Clin (Barc)*. 2007;129(11):405-8.
7. Pérez Caballero MD. La prehipertensión. *Rev cubana med*. 2008;47(1):1-3.
8. Medrano Alberto MJ, Boix Martínez R, Cerrato Crespán E, Ramírez Santa Pau M. Incidencia y prevalencia de cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en España: revisión sistemática de la literatura. *Rev Esp Salud Pública*. 2006;80:5-15.

9. Meliá Pérez D, Castañeda Abascal IE, Pulles Cuervo JC. Caracterización de pacientes hipertensos no dispensarizados que acuden a un servicio de urgencias. Rev Cubana Salud Pública. 2009;35(4):1-7.
10. Everson SA, Kaplan GA, Goldberg DE, Salonen JT. Anticipatory blood pressure response to exercise predicts future high blood pressure in middle-aged men. Hypertension. 1996;27:1059-64.
11. Chobanian Aram V, Bakris GL, Black HR, Cushman WG, Green Lee I, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. JAMA. 2003;289(21):2560-71.
12. Serra N, Miro L. Seguimiento clínico y por diagnóstico no invasivo del paciente arterial. Ana Cir CarD Vas. 2001;7(4):253-270.

Recibido: 16 de enero de 2012

Aprobado: 3 de abril de 2013

*Dr. Tomás Noel Santana Téllez.* Especialista de II Grado en Medicina Interna. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba. Email: [tst@finlay.cmw.sld.cu](mailto:tst@finlay.cmw.sld.cu)