

FOLLETO

La prueba del peso sostenido: una técnica diagnóstica en el estudio de la hipertensión arterial esencial.

Sustained weight test: a diagnostic technique for essential hypertension

Dra. Milagros Lisset León Regal.

Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Especialista de I Grado en Fisiología Normal y Patológica. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Raúl Dorticós Torrado". Cienfuegos.

INTRODUCCIÓN

Cuando la tecnología busca una solución a los problemas que se plantean en la sociedad, lo hace relacionando la técnica (sus conocimientos, herramientas y capacidad inventiva) con la ciencia (el campo de los conocimientos científicos) y con la estructura económica y sociocultural del medio (las relaciones sociales, las formas organizativas, los modos de producción, los aspectos económicos, el marco cultural, entre otros aspectos).

Así, puede decirse que 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.⁽¹⁾

Ninguna ciencia auténtica se forma por conclusiones aisladas, al margen de la corrección científica de la técnica por la que se haya logrado; ni surge hasta que los diversos hallazgos se unan para formar un sistema relativamente coherente, es decir que se sustenten reciprocamente.⁽²⁾

Uno de los temas más complejos y relevantes que tiene que asumir hoy el enfoque ciencia-tecnología-sociedad (CTS) es el de la interrelación entre innovación y desarrollo social.

El continuo ciencia - tecnología - sociedad - desarrollo exige, en cualquier contexto, una interrelación efectiva de las más diversas formas de innovación social (económica, tecnológica, institucional, educativa y desde luego científica); en resumen, un ambiente de creatividad social, una cultura innovadora, necesaria para acceder al desarrollo social.⁽²⁾

Es ya un tópico afirmar que uno de los aspectos

distintivos del siglo XX frente a cualquier otro momento histórico, es la multiplicación de los conocimientos científicos y la radical transformación tecnológica de las condiciones de la vida humana. La innovación tecnológica y el cambio correspondiente en las formas de vida humana han dejado de figurar en los análisis prospectivos para formar parte de la cotidianidad de una parte del planeta.

Medir la significación social que para la sociedad representa la prevención de una enfermedad, como lo es la Hipertensión Arterial Esencial, servirá para que lo individuos alertados precozmente modifiquen estilos inadecuados de vida, lo cual por supuesto conllevará a una disminución de la morbilidad y mortalidad por una de las enfermedades crónicas no transmisibles, que desde del siglo XX constituye un desafío, que tras su paso deja, por concepto de discapacidad física o mental, a un elevado número de individuos, lo cual representa una pérdida sensible para la sociedad. Por ello, en este 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.

DESARROLLO

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. Al final de la era industrial, más de las dos terceras partes de la

Recibido: 3 de diciembre de 2007

Aprobado: 21 de febrero de 2008

Correspondencia:

Dra. Milagros Lisset León Regal.

Departamento de Morfofisiología.

Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

Avenida 5 de septiembre y Calle 51-A, Cienfuegos, Cuba, CP:55100.

muerte son causadas por el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y los accidentes, especialmente los de tránsito.

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. Cabe anotar que estos eventos son fundamentalmente cuadros clínicos del siglo XX, cuando fue posible la medición de la presión arterial y cuando el uso del electrocardiograma y de la radiografía se generalizó en la práctica médica diaria.

Sin embargo, y desde la perspectiva epidemiológica, el auge de la enfermedad cardiovascular se inicia después de la revolución industrial, como resultante de los profundos cambios en el estilo de vida de la población, muy particularmente en los países más avanzados en el proceso de industrialización. Antes de 1900, muy poca gente moría por esta causa, ya que las enfermedades infecciosas mantenían una expectativa de vida por debajo de los 50 años y porque la vida sedentaria propia de la civilización industrial no existía. Igualmente, no se habían producido los grandes avances en la tecnología de la conservación de los alimentos, especialmente de la leche y sus derivados, lo cual cambió radicalmente los hábitos alimentarios de la población mundial.

Durante el siglo XX, la combinación de la vida sedentaria producto de la industrialización y de los cambios de la dieta (aumento del consumo de lácteos, carnes y grasas saturadas) trajo consigo un aumento de las enfermedades cardiovasculares, hasta el punto que la Organización Mundial de la Salud calificó de la más grande epidemia mundial el crecimiento exponencial de estas enfermedades entre 1940 y 1967.

A mediados del siglo XX, a través de múltiples estudios epidemiológicos, como el de Framingham en Estados Unidos de América, entre 1948 - 1978, se identificaron claramente los principales factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular: la hipertensión arterial no controlada, el hábito de fumar, la vida sedentaria, la obesidad, la hiperlipidemia y la predisposición genética. Como resultado de estos descubrimientos se inició en muchos países una gran campaña educativa tendiente a disminuir o eliminar dichos factores de riesgo. Es de anotar también el enorme progreso que a partir de 1950 se dio en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad cardiovascular, a través de técnicas como la angiografía con medio de contraste, la cirugía de corazón abierto, la eco cardiografía y el descubrimiento de más efectivos medicamentos para el control de la hipertensión, que han permitido a millones de personas

en todo el mundo librarse de una muerte prematura. No hay duda entonces en considerar a la enfermedad cardiovascular como la primera causa de muerte de la era industrial. ⁽³⁻⁵⁾

Esta enfermedad constituye uno de los mayores, más complejos e importantes problemas de salud en los países desarrollados y muchos que están en vías de desarrollo, como es el caso de Cuba; su etiología está asociada con aspectos de la conducta humana y su propia interacción con el medio. ⁽⁶⁾

El modelo cubano de desarrollo político, económico y social, comprometido con el bienestar colectivo, ha conseguido construir, tras 46 años de revolución, un complejo e integral sistema de salud que ha permitido eliminar, casi por completo, las enfermedades infecciosas de su cuadro de mortalidad, lo que no ha sido posible con respecto a las enfermedades cerebro vasculares y otras afecciones crónicas. ⁽⁷⁾

En Cuba, más de 3 de cada 4 muertes que ocurren son atribuibles a las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), destacándose el hecho de que estas constituyen 9 de las 10 primeras causas de muerte: enfermedades del corazón, cerebro vasculares, diabetes mellitus, enfermedad de las arterias y vasos, etc., se agrupan aquí ⁽⁶⁾. Aunque los índices de salud son similares a los de países desarrollados, se estima que alrededor del 33,9 % de la población adulta padece HTA, lo cual, unido a la transición hacia una etapa de vejez demográfica, exige como alternativa tomar en consideración la prevención de la HTA como medida más importante, universal y menos costosa, cuyo perfeccionamiento debe ser un desafío para todos los países, con prioridad de las instituciones de salud y los gobiernos. ^(8,9)

¿Qué mecanismos fisiopatológicos explicarían la aparición de HTA?

Se dice que padecen de HTA primaria, esencial o idiopática los pacientes sin causa definible. Sin duda la dificultad fundamental para descubrir los mecanismos responsables de la HTA se atribuye a la variedad de mecanismos implicados en la regulación de la presión. Se han descrito distintas hipótesis, donde las más aceptadas defienden que la HTA esencial es un reflejo de distintas entidades independientes. Conviene diferenciar de las esenciales, la HTA secundaria donde el defecto específico de un órgano o un gen es el responsable ⁽¹⁰⁾.

La HTA esencial aparece cuando se desarrollan cambios que alteran la relación entre el volumen de sangre y las resistencias periféricas totales; además, se involucran factores genéticos y ambientales que afectan dichas variables hemodinámicas. Una idea aceptada es que la presión arterial (PA) es una variable de distribución continua y que la HTA esencial se sitúa en uno de los polos extremos de esa distribución ⁽¹⁰⁾.

Es probable que la HTA primaria sea un proceso poligénico y heterogéneo, en el cual el defecto combinado de las mutaciones, o los polimorfismos en

varios loci genéticos, influyen en la PA ^(11,12). Factores ambientales como el incremento del peso corporal a lo largo del tiempo, el consumo de sal, alcohol y tabaco, unido al stress psicosocial y la inactividad física conforman una gama de factores que incrementan la probabilidad de desarrollar HTA. ⁽¹¹⁾

¿Cuál es entonces el defecto primario en la HTA esencial?

Algunos investigadores han definido como defecto primario de la HTA, mecanismos como la retención excesiva de sodio por el riñón, con aumento de volumen del líquido extracelular, seguido del aumento del gasto cardíaco, donde por mecanismos de autorregulación se genera una vasoconstricción, que evita el riego sanguíneo tisular excesivo, lo cual produce aumento de resistencias periféricas y elevación de PA con la cual se logra un reajuste de la natriuresis de presión, pero a expensas de elevaciones estables de la PA. Otra hipótesis defiende que la causa primaria de la HTA es el aumento de las resistencias periféricas, lo cual obedece a causas que inducen vasoconstricción funcional, o bien a estímulos que provocan cambios estructurales en la pared vascular (hipertrofia, hiperplasia de las fibras musculares lisas, remodelación), que producen engrosamiento parietal y estrechez de la luz o ambos casos ^(11,13). Defendiendo dicha hipótesis existen datos que relacionan el papel del sistema nervioso simpático (SNS) en la regulación de la homeostasis cardiovascular y se dispone de evidencias experimentales donde la hiperreactividad simpática promueve directamente alteraciones funcionales y estructurales cardíacas y vasculares, determinantes de una mayor morbilidad y mortalidad en los pacientes hipertensos. ^(14,15)

Actualmente es bien conocido que el incremento del tono simpático puede estar ya presente en fases tempranas de la HTA y que se puede asociar a su vez a un síndrome metabólico con dislipidemia y resistencia a la insulina. Desde 1851 se registraron las primeras descripciones de los nervios vasomotores, y luego se ha estudiado la relación del sistema nervioso autónomo (SNA) en la génesis de la HTA. En las últimas dos décadas se han desarrollado técnicas para la evaluación funcional del SNA como la micro neurografía, que ha demostrado que la estimulación del SNS es más pronunciada en normotensos descendientes de hipertensos que en normotensos con padres normotensos ⁽¹⁶⁾. Una hipótesis es que la citada activación se produce a causa de un gran número de estímulos ambientales, o por una idiosincrásica reactividad a estos estímulos, lo que, mediante frecuentes elevaciones transitorias de la PA, conduciría a un estado de hipertensión permanente, y por consiguiente a un estado de reactividad cardiovascular, definida por cambios en la frecuencia cardíaca y presión arterial ante estímulos de carácter físico o mental, que actualmente es medida como la diferencia aritmética entre PA basal y el pico de la reacción al estrés. Los

sujetos clasificados como hiperreactivos tienen un incremento del riesgo de desarrollar HTA establecida, siendo la hiperreactividad vascular (HRV) el factor causal ^(17,18). Las elevaciones transitorias de la PA producen lesiones estructurales a nivel vascular y mantendrían la PA a un nivel más elevado, incluso en ausencia de estímulo presor. ^(16,19)

¿Cómo diagnosticar ese estado de hiperreactividad vascular?

Entre las pruebas más conocidas y estudiadas está la respuesta a cambios ortostáticos, la respuesta a estímulos (al frío), la respuesta presora a diferentes tipos de estrés mentales o psíquicos y las pruebas ergométricas, tanto al ejercicio isotónico o al isométrico. De todas estas, las ergométricas son las que tienen una mayor aceptación porque han demostrado tener mayor validez y fiabilidad que las restantes ⁽²⁰⁾. Hace varios años el Dr. Hiram Paz y colaboradores, desarrollaron en Cuba una variante de estas pruebas ergométricas, la llamada "Prueba del Peso Sostenido" (PPS), basada en un aumento de la reactividad cardiovascular frente al ejercicio isométrico secundario y al incremento de la actividad del SNS ^(21,22). Existen estudios que demuestran que 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) ⁽²⁰⁾. 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 (PAS) y sistólica (PAD) y frecuencia cardíaca antes, durante y después de ser sometido el paciente a un estrés físico (ejercicio isométrico). ⁽²³⁾

Se han realizado diferentes trabajos de elevado rigor científico en el campo de la Epidemiología y la Fisiología Cardiovascular, para validar la PPS como prueba diagnóstica para detectar a sujetos hipertensos en la comunidad y además, determinarla en sujetos que, aunque normotensos en condiciones basales, ante un estrés físico o mental desarrollan elevación de la PA, lo cual puede desencadenar, en cierto período de tiempo, cambios vasculares y cardíacos con elevada susceptibilidad a desarrollar HTA. ⁽¹⁸⁾

Establecer criterios adecuados para el diagnóstico de la HTA en la comunidad resulta difícil, por las dificultades que plantean variables como el sexo, la edad, la etnia y el número de mediciones a tener en cuenta, entre otras. En el estudio citado anteriormente, se tomaron dos criterios de diagnóstico, que se obtuvieron a partir de los valores de PAS y PAD en los individuos normotensos según el criterio del JNC, después de la realización, en una ocasión, de la PPS, la. Esto es muy acertado, incluso si se considera que otros autores, que manejan

estos tipos de pruebas, consideran otros criterios, así como valores de la PA media o la diferencia entre la PA al final de la prueba, con relación a la presión basal, para establecer el diagnóstico de la HTA. El criterio basado en la PAD y la PAS es más práctico y útil para evaluar el riesgo de las enfermedades cardiovasculares, para tener un mejor control del hipertenso y permite, además, determinar a los individuos con hipertensión sistólica o diastólica aislada.

Decidir cuál de los criterios es el más adecuado está muy relacionado con el fin que se persigue. En la práctica clínica no se suelen encontrar pruebas con valores de sensibilidad y especificidad del 100 %; en la mayor parte de los casos hay que conformarse con valores de sensibilidad superiores al 80 % y de especificidad superiores al 90 %. Por otro lado, la sensibilidad y la especificidad de un test de cribado están estrechamente interrelacionadas, sobre todo cuando estos resultados dependen de la distribución de valores a lo largo de una escala cuantitativa como es la PA, y el punto de corte se establece por criterios de los investigadores.

Los valores encontrados en el estudio ya citado, son adecuados al margen de las limitaciones de la prueba de referencia. Por otro lado, independientemente del criterio que se utilice, y teniendo en cuenta los valores de prevalencia de HTA en la población, que son próximos a los descritos por otros autores, este pudo plantear que los valores predictivos positivos (probabilidad de que la enfermedad esté presente cuando la prueba es positiva), y los valores predictivos negativos (probabilidad de que no esté presente cuando la prueba resulta negativa), fueron también adecuados. Esto demuestra la alta probabilidad que tiene la PPS para indicar la presencia o la ausencia de la enfermedad cuando la prueba resulta positiva o cuando resulta negativa.

Un test de cribado es fiable cuando es estable, es decir, cuando la repetición del método de diagnóstico estudiado, bajo las mismas circunstancias, ofrece los mismos resultados. Bajo esa premisa, la reproducibilidad de la PPS también resultó muy positiva; más del 95 % de los individuos identificados como hipertensos en la primera medición resultaron también positivos en la segunda y tercera mediciones, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los valores de la presión ni entre los valores de la prevalencia de HTA en ninguna de las mediciones.

Esta poca variabilidad, que contrasta con lo que ocurre cuando se mide la presión con otros métodos, quizás esté dada, al menos en parte, por el propio diseño, que forzó a los investigadores a medir la presión siempre en

un mismo horario y en condiciones similares. Tal vez exista poca variación de la PA de una toma a otra en un mismo individuo, dado que la PPS es un método que mide la presión ya en condiciones de estrés; es muy probable que ante esta situación otros factores, que normalmente causan variación de la presión, como las emociones o la presencia de un médico, no se vean reflejadas.

La PPS podría utilizarse en la investigación clínica, en el seguimiento de los pacientes hipertensos en tratamiento y para la identificación de posibles individuos hipertensos (pronóstico de hipertensión); además, es un método más económico y generalizable que otros métodos similares utilizados en la práctica. Sin embargo, es más incómoda para los pacientes si se compara con el método tradicional, es decir, la medición clásica de la PA, que se realiza con el esfigmomanómetro y el estetoscopio, que es muy conocido y ha sido intensamente estudiado.

Este tipo de prueba sería más recomendable y útil en la detección de pacientes con riesgo de HTA (pronóstico), o para contribuir al control de la hipertensión en la población, elementos que son muy importantes para evitar complicaciones secundarias de esta peligrosa y silenciosa enfermedad.⁽²⁴⁾

Un estudio de cohorte de 5 años de evolución realizado también por el grupo de Hipertensión de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, en el municipio de Rodas, demostró que un individuo hiperreactivo cardiovascular, determinado por la PPS, tiene 3 veces más riesgo de padecer HTA que un individuo normorreactivo cardiovascular¹, lo cual se relaciona con estudios internacionales que se han publicado sobre el diagnóstico de hiperreactividad cardiovascular mediante otros métodos.

Recientemente, se ha publicado un artículo⁽²⁵⁾ que contiene el modo correcto de realización del examen, criterios de indicación, así como el algoritmo de conducta una vez realizada la técnica, lo que permite su divulgación y uso en el contexto provincial y nacional.

CONCLUSIONES

La prueba del peso sostenido debe incluirse dentro de los métodos de diagnóstico de la HTA, por las ventajas que ofrece para el diagnóstico precoz del prehipertenso, así como del control de este. Ello tendría sus implicaciones sociales, al poner en manos del médico general básico, una herramienta de trabajo para prevenir la aparición de HTA en individuos hiperreactivos, influyendo en sus estilos de vida y modificando el cuadro de morbimortalidad por enfermedades cerebrovasculares.

¹Espinosa LJ. Valor de la prueba del peso sostenido en la predicción de la hipertensión arterial en la comunidad. [Tesis en opción del título de especialista de I Grado en Medicina General Integral]. Rodas: Policlínico Docente; 2004.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nuñez Jover J. Innovación y desarrollo social: un reto para CTS. En: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar [Monografía en Internet]. Organización de Estados Iberoamericanos; 2005 [Citado: 6 de febrero de 2006]. [Aprox.: 26 p.]. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/salactsi/nunez07.htm>.
2. Castellanos N. Aplicación del método científico. webs.uvigo.es/ageps/redes/
3. Harrison Sullivan S. Estudio de las civilizaciones. Vol II. 7ma. ed. México: McGraw Hill Interamericana; 1996.
4. Mckeown T. Los orígenes de las enfermedades humanas. Barcelona: Editorial Crítica; 1990.
5. Orduñez P, Cooper S, Espinosa A, Iraola M, Bernal J, la Rosa Y. Enfermedades cardiovasculares en Cuba: determinantes para una epidemia y desafíos para la prevención y control. Rev Cubana Salud Pública [Seriada en Internet]. 2005 [Citado: 12 de mayo de 2006];31(4): [Aprox.: 27 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Orduñez P, Silva LC, Paz M, Robles S. Prevalence estimates for hypertension in Latin America and the Caribbean: are they useful for surveillance? Rev Panamericana de Salud Pública. 2001;10(4):226-231.
7. Anuario estadístico 2003 [Monografía en Internet]. La Habana: MINSAP; 2003 [Citado: 8 de noviembre de 2004]. Disponible en: <http://www.sld.cu>.
8. McAlister FA, Levine M, Zanke KB, Campbell N, Lewanczuch R, Leenen F, et al. The 2000 Canadian recommendations for the management of hypertension: Part one therapy. Can J Cardiol. 2001;17:543-59.
9. Guidelines Subcommittee: 1999. World Health Organizations International Society of Hypertension. J Hypertens. 1999;17:151-83.
10. Risler NR, Miatello RM, Cruzado MC. La pared vascular en la hipertensión arterial. Rev Fed Cardiol. 2002; 31: 315-20.
11. Kawabe H, Shibata H, Tsujioka M, Saito I, Saruta T. Determinants for the development of hypertension in adolescent: a 6 years follow-up. J Hipertensión. 2000;18:1557-61.
12. Armario P, Hernández R, Martín M. Estrés, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial. Med Clin (Barc). 2002;119(1):23-9.
13. Mancia G. The sympathetic nervous system in hipertensión. J Hypertens. 1997;15:1553-1565.
14. Light KC, Girdler SS, Sherwood A, Bragdon EE, Brownley KA, West SG, et al. High stress responsivity predicts later blood pressure only in combination with positive family history and high life stress. Hypertension. 1999;33:1458-64.
15. Folkow B. Structural factor in primary and secondary hipertensión. Hypertension. 1990;62:347-504.
16. Julius S, Majahalme S. The changing face of sympathetic over activity in hypertension. Ann Med. 2000;32(5):365-70.
17. Delgado M. Fisiopatología de la hipertensión arterial. Folleto complementario. [Monografía en Internet]. 2003 [Citado: 21 de septiembre de 2004]. La Habana: MINSAP; 2003. Disponible en: <http://www.sld.cu>.
18. Benet M, Yáñez AJ, González J, Apolinaire JJ, García J. Criterios diagnósticos de la prueba del peso sostenido en la detección de pacientes con hipertensión arterial. Med Clin (Barc). 2001;116:645-49.
19. Jones DW, Appel LJ, Sheps SG, Rocella EJ, Lenfant C. Measuring blood pressure accurately. New and persistent challenges. JAMA. 2003;289(8):1027-30.
20. Iliá R, Carmel S, Tsatskis B, Gueron M. Exaggerated blood pressure response at exercise in normotensive subjects: demographic and stress performance characteristics. Am Heart J. 1998;136:499-503.
21. Gonzalez M, De Champlain J, Lebeau R, Giorgi C, Nadeau R. Sympatho-adrenal and cardiovascular responses during hand-grip in human hypertension. Clin Invest Med. 1989;12:115-20.
22. Ronald V, Niels S, Teresa L, Jere M. Central Command increase muscle sympathetic nerve activity during intense intermittent isometric exercise in humans. Circulation Research. 1995;76:127-131.
23. Serra N, Miro L. Seguimiento clínico y por diagnóstico no invasivo del paciente arterial. Anales de Cirugía Cardíaca y Vascular. 2001;7(4):253-270.
24. Benet M, Yanes A, González J, Apolinaire J, García Javier. Criterios diagnósticos de la prueba del peso sostenido en la detección de pacientes con hipertensión arterial. Med Clin (Barc). 2001;116:645-649.
25. Benet M, Apolinaire J, Torres J. Prevención de la hipertensión arterial. Rev Finlay. 10 (No. Esp.):27-32.