

ARTÍCULO ORIGINAL

Eficacia de la Prueba de Estimulación por Frío para Diagnosticar Control Tensional Estable en el Hipertenso

Haydeé Aurora del Pozo Jeréz, M.D., PhD.,
Lizette Elena Leiva Suero, M.D., PhD.

RESUMEN—Antecedentes. No existe un método que permita precisar con exactitud que un hipertenso está establemente controlado. Se hizo necesaria la búsqueda de nuevas fórmulas que optimicen este diagnóstico. **Método.** Se realizó un estudio explicativo de corte experimental, longitudinal y prospectivo, para precisar la certeza diagnóstica de la Prueba de Estimulación por Frío para el diagnóstico de HTA controlada. Se trabajó sobre 1031 pacientes hipertensos pendientes de cirugía mayor electiva, a todos se les realizaron 3 Pruebas de Estimulación por Frío, de acuerdo a sus resultados se prescribió tratamiento hipotensor de preferencia con atenolol y se evaluó la correspondencia de sus resultados con el comportamiento tensional perioperatorio. se calcularon los principales indicadores de eficacia diagnóstica de la prueba. **Resultados.** Existió una mayoritaria positividad de la primera prueba en 913 pacientes, la modificación terapéutica provocó que 1 semana después sólo persistiera positiva en 132 enfermos. La tercera prueba fue negativa en todos los casos. El comportamiento tensional trans y post operatorio fue normal en los 1031 pacientes, no ocurrieron suspensiones operatorias. La prueba mostró eficacia para identificar a corto plazo al paciente hipertenso establemente controlado con una sensibilidad 0.9989, especificidad 0.9669, valor predictivo positivo 0.9956 y valor predictivo negativo 0.9915. La probabilidad de suspensión operatoria por HTA se estima en 3 veces mayor antes de esta investigación. **Conclusión.** La Prueba de Estimulación por Frío mostró su eficacia para diagnosticar control tensional estable en hipertensos bajo tratamiento pendientes de cirugía y permite reducir significativamente las suspensiones operatorias por esta causa.

PALABRAS CLAVE—Prueba de estimulación por frío, control tensional, hipertensión arterial.

MEDICRIT 2009; 6(1):9-17

Medicrit © 2009. Derechos Reservados.

Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular de Medicina Interna. Investigadora Titular. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Servicio de Medicina Interna. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. San Lázaro # 701, Municipio Centro Habana, Ciudad Habana, Cuba. CP 10600; — Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular de Medicina Interna. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Departamento de Asistencia Médica e Investigaciones Clínicas. Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. y F, Vedado, Municipio Plaza, Ciudad Habana, Cuba. CP 10600. *Correspondencia:* Dra. Haydeé del Pozo Jeréz. Dirección Calle 17 # 5003 e/ 50 y 52. Municipio Playa, Ciudad Habana, Cuba. CP 10400. Telf: 537 2092583. Correo electrónico: hadpojez@infomed.sld.cu

MEDICRIT 2009; 6(1):9-17 NLMID: 101253595 Incluida en el Catálogo de National Library of Medicine, USA. Indexada en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal REDALYC, IMBIOMED y en PERIÓDICA, Base de datos de la Universidad Nacional Autónoma de México. Para comentarios sobre este artículo, favor dirigirse a: ediciones@medicrit.com

Efficacy of the Cold Pressor Test to Diagnose Stable Control of Hypertension

Haydeé Aurora del Pozo Jeréz, M.D., PhD.,
Lizette Elena Leiva Suero, M.D., PhD.

ABSTRACT—Background. There aren't methods to diagnose stable control of blood pressure in hypertensive patients. It was necessary to find new forms to optimise the diagnosis. **Method.** We conducted an explicative, experimental, prospective study in order to probe the efficacy of the Cold Pressor Test for the diagnosis of controlled hypertension. The test was applied to 1031 patients in three occasions in dependence of the results we prescribed antihypertensive treatment using in our preference atenolol. We evaluated the correspondence of the result of the test with perioperative behaviour of the blood pressure. We calculated the most important indicators of diagnostic efficacy for a test. **Results.** The first test was positive in 913 patients, after therapeutic adjustment the test become negative in the majority of the patients, but persisting positive in 132 patients. The third test was negative in all of cases. The blood pressure behaviour during the perioperative period was completely normal, we have not dilations of the surgical approach. The cold pressor test showed efficacy to identify stable control of hypertension with sensibility of 0.9989, selectivity of 0.9669, positive predictive value 0.9956 and negative predictive value of 0.9915. **Conclusion.** The cold pressor test showed efficacy to diagnose stable control of blood pressure in hypertensive patients under treatment specting surgery and reduce operative dilations for this cause.

KEY WORDS—Cold pressor test, stable control of blood pressure, arterial hypertension.

MEDICRIT 2009; 6(1):9-17

Medicrit © 2009. Derechos Reservados.

Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular de Medicina Interna. Investigadora Titular. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Servicio de Medicina Interna. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. San Lázaro # 701, Municipio Centro Habana, Ciudad Habana, Cuba. CP 10600; — Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular de Medicina Interna. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Departamento de Asistencia Médica e Investigaciones Clínicas. Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. y F. Vedado, Municipio Plaza, Ciudad Habana, Cuba. CP 10600. *Correspondencia:* Dra. Haydeé del Pozo Jeréz. Dirección Calle 17 # 5003 e/ 50 y 52. Municipio Playa, Ciudad Habana, Cuba. CP 10400. Telf: 537 2092583. Correo electrónico: hadpojez@infomed.sld.cu

MEDICRIT 2009; 6(1):9-17 NLMID: 101253595 Incluida en el Catálogo de National Library of Medicine, USA. Indexada en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal REDALYC, IMBIOMED y en PERIÓDICA, Base de datos de la Universidad Nacional Autónoma de México. Para comentarios sobre este artículo, favor dirigirse a: ediciones@medicrit.com

PRECISAR CUÁNDO UNA PERSONA HIPERTENSA se encuentra controlada nos hace recorrer aún en nuestros días controversiales caminos. "The Fifth and Sixth Report of the Joint National Committee of Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure" (JNC-V and VI)^{1,2} y nuestro Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial³ sostienen que el seguimiento por un año, con al menos 4 visitas ocasionales con cifras tensionales normales (inferiores a 140/90 mm Hg), establece un criterio de control en el paciente hipertenso, más recientemente nuestra Guía Nacional⁴ estableció que una sola medida de la tensión arterial con cifras normales establece el criterio de control, con la limitación el primero de ser un diagnóstico a largo plazo y ambos de no poder asegurar de una forma precisa si el paciente está establemente controlado; es decir, si ante situaciones estresantes dicho paciente no sufrirá una significativa reacción hipertensiva. Las técnicas de medida ambulatoria de la presión arterial (MAPA),⁵⁻⁶ aproximan a un criterio más exacto de control, pero a pesar de su aporte, su uso no se recomienda para el diagnóstico y la atención rutinaria de la mayor parte de los pacientes^{1,7} incide en este sentido en gran medida su costo.

Se sabe que el hipertenso reacciona ante el estrés de una forma exagerada en relación con el normotenso, o sea, es un hiperreactor.⁸ El tratamiento hipotensor farmacológico no cura la hipertensión arterial (HTA), pero modula su respuesta a estímulos, lo cual es valioso para el tratamiento suficiente, pero, ¿cómo saber cuándo lo es si una toma fortuita o promedios en normotensión no aseguran que dicho tratamiento sea suficiente?.

A partir de las investigaciones de Hines y Brown en 1932 la Prueba de Estimulación por Frío (PEF) se comenzó a utilizar para clasificar a los pacientes normotensos en hiperreactores o no ante el estrés.⁹ En 1996 nuestro grupo probó alta sensibilidad (95,7%) y especificidad (98,1%) de la PEF como prueba física de provocación de HTA y equivalente al comportamiento tensional ante el estrés quirúrgico;¹⁰ también se demostró posteriormente su eficacia para el manejo prequirúrgico del hipertenso eventual¹¹ y como parte de una estrategia para la atención preoperatoria del hipertenso anciano donde se utilizó

de preferencia al tratamiento hipotensor con betabloqueadores cardioselectivos.¹²⁻¹⁵

Nuestra hipótesis de trabajo es que la PEF puede ser utilizada para diagnosticar el estado de control tensional estable o no en el hipertenso bajo tratamiento, estableciendo así también el criterio de suficiencia o no del tratamiento en cumplimiento y establecer la necesidad de introducir modificaciones al mismo hasta lograr dicho control.

En el presente trabajo nos propusimos precisar la certeza diagnóstica de la PEF para el diagnóstico de HTA controlada, establecer el criterio de suficiencia del tratamiento y describir el comportamiento de la tensión arterial (TA) ante la PEF de pacientes hipertensos bajo el tratamiento mantenido y sus modificaciones, con el objetivo de disminuir las suspensiones operatorias por HTA y las complicaciones que el descontrol tensional genera en cualquier paciente.

MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un trabajo de desarrollo seguido de una evaluación de la eficacia de una tecnología diagnóstica.¹⁷ Es un estudio explicativo de corte experimental longitudinal y prospectivo con intervención deliberada¹⁷ y donde además se evalúa el desempeño de la prueba de estimulación por frío como prueba diagnóstica de HTA controlada.

MUESTRA Y POBLACIÓN

La población o universo del estudio puede considerarse como la correspondiente a todos los pacientes hipertensos procedentes de las salas de hospitalización o de las consultas externas de cualquier servicio quirúrgico del hospital Hermanos Ameijeiras que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica mayor de manera electiva. Se conforma así una población clasificada como infinita ya que no es de interés situarla en tiempo y espacio sino que sólo se considera el marco a donde serán válidas las conclusiones del estudio.

La muestra estuvo constituida por 1031 pacientes hipertensos bajo tratamiento hipotensor, recibidos de forma sucesiva en la Consulta de Hipertensión Arterial Perioperatoria durante el período comprendido entre el 1ro. de enero de

1997 y 1ro. de enero del 2002.

Criterios de inclusión

- Cualquier edad o color de la piel.
- Aceptar ser incluidos en la investigación previo consentimiento informado.
- Pacientes con diagnóstico de HTA, de cualquier grado, tiempo de evolución y etiología bajo tratamiento antihipertensivo.
- Estar normotensos (TA<140/90 mmHg) en la consulta inicial de la investigación.
- Estar pendientes de cirugía mayor electiva.

Criterios de exclusión

- Ser diabéticos.
 - Padecer de cualquier trastorno disautonómico.
 - Poseer malformaciones congénitas o trastornos adquiridos de los miembros superiores que dificulten la ejecución de la prueba.
 - Pacientes con sospecha o diagnóstico de feocromocitoma.
- Tener un sólo criterio se consideró excluyente.

A todos los pacientes incluidos se les solicitó en la primera consulta traer 3 mediciones semanales de la TA, realizadas según las recomendaciones vigentes.³ Posteriormente se calculó el promedio de las cifras. A todos se les programó la realización de la PEF, en este caso la PEF1. Para realizar la prueba seguimos la metodología siguiente:⁹ Introdujimos la mano izquierda del paciente hasta la apófisis estiloides en un depósito con hielo y agua a una temperatura comprobada termométricamente de 4 °C durante 2 minutos, durante los cuales medimos la TA cada 30 segundos en el brazo derecho con un esfigmomanómetro de mercurio. Consideramos positiva la prueba cuando se produjo una elevación de 20 mmHg o más de la TA sistólica y/o diastólica al primer minuto. A todos los pacientes con PEF positiva se les realizaron ajustes al tratamiento farmacológico de manera individualizada aumentamos la dosis, adicionamos otro fármaco o sustituimos el ya existente. Utilizamos de preferencia un betabloqueador cardioselectivo Atenolol a dosis inicial de 25 a 50 mg diarios. A los pacientes con PEF negativa se les mantuvo el mismo tratamiento. En todos los casos se realizó una PEF2 con igual metodología 1 semana antes de la cirugía y en los casos en que fue po-

sitiva modificamos el tratamiento aumentando la dosis de Atenolol de 50 a 100 mg diarios, o adicionando otro fármaco al ya existente. En los casos en que se hizo necesario asociar un nuevo fármaco se eligió la Hidroclorotiazida a dosis de 12,5 mg diarios. A los pacientes con PEF negativa se les mantuvo el mismo tratamiento.

A aquellos pacientes que tuvieron PEF2 positiva y se les realizaron ajustes al tratamiento hipotensor se les realizó una tercera PEF (PEF3) 72 horas antes de la operación y en caso de ser positiva se aumentó la dosis a 100 mg diarios de Atenolol o se adicionó otro fármaco. Si fue negativa se mantuvo el mismo tratamiento.

Todos los casos con PEF negativa fueron sometidos al acto quirúrgico y se realizó una evaluación del comportamiento tensional perioperatorio. Los anestésistas no conocieron los resultados de las PEF previo al acto quirúrgico. En todos los casos incluidos se registró la suspensión o no del proceder quirúrgico y su causa, así como el comportamiento tensional perioperatorio clasificado en normal y anormal. Se consideró comportamiento tensional perioperatorio anormal cuando se producían aumentos sostenidos de TA $\geq 160/95$ mmHg durante no menos de 10 minutos que requirieron medicación por esta causa y/o por alteración de parámetros vitales y los descensos de TA sistólica < 80 mmHg por igual lapso de tiempo o si ocurrieron complicaciones atribuibles a la HTA. Esos datos se obtuvieron de la revisión de la historia clínica, del informe operatorio confeccionado por el cirujano y del informe del anestesiólogo hoja de anestesia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico estuvo compuesto de 2 elementos el descriptivo y el inferencial. El descriptivo a través de la construcción de tablas y diagramas ilustrativos del comportamiento de los pacientes ante las PEF, del comportamiento tensional perioperatorio, complicaciones atribuibles a la HTA y suspensiones operatorias. El inferencial que se concreta en la comparación del cambio ocurrido en los porcentajes de suspensiones operatorias general y por HTA en el período de 2 años antes del estudio (1995,1996) y en el período posterior de 5 años (1997-2001). Para esta comparación se partía de una base de 20865 operaciones o intentos antes y 65746 ope-

raciones o intentos después. Se aplicó la prueba de chi cuadrado para la comparación de proporciones y se calculó el riesgo relativo que representaba no contar con la posibilidad de diagnosticar la existencia de control tensional estable y suficiencia del tratamiento preoperatoriamente y actuar en consecuencia, contra sí contar con ella.

Así como se calcularon los 4 indicadores principales del desempeño de un test diagnóstico (PEF): sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, conociendo que en estudio anterior se demostró que el punto de corte óptimo de la prueba es entre 11-20 mmHg con una sensibilidad de 0.957 y una especificidad de 0.981. Para estos cálculos se agruparon los pacientes en 2 grupos según el resultado del promedio de las cifras tensionales antes de realizarles la PEF si era menor de 140/90 mm Hg se consideraban en el grupo de HTA controlada y si era mayor en el grupo de HTA descontrolada a todos se les realizó la primera PEF y el resultado de la misma permitió elaborar la tabla y calcular los indicadores correspondientes de la eficacia de la prueba.

Para hacer los cálculos estadísticos y el análisis correspondiente se utilizaron dos paquetes de programas estadísticos: el SPSS para Windows (versión 10.0) y el software EpiInfo (versión 6.0).

RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 1031 pacientes predominó el sexo masculino en 620 pacientes (60.13%), el color blanco de la piel en 697 (67.6%) y las edades comprendidas entre los 60 y 75 años 520 (50.4%). La PEF1 fue positiva en 913 pacientes (88.55%) de los casos incluidos en el estudio. Después de las modificaciones terapéuticas aún 132 pacientes (12.8%) tuvieron resultados positivos de la PEF2. La PEF3 fue negativa en los 132 pacientes que tuvieron resultado positivo de la PEF2 y se les hicieron ajustes en el tratamiento hipotensor. Los 118 pacientes (11.45%) que tuvieron resultado negativo de la PEF1 lo mantuvieron durante la PEF2. Los 1031 pacientes incluidos en el estudio fueron operados y mantuvieron un comportamiento tensional transoperatorio y postoperatorio normales. No se registraron suspensiones operatorias ni

complicaciones atribuibles a la HTA (ver figura 1).

La Tabla 1 se obtuvo del análisis del comportamiento tensional de los pacientes ante la PEF1 y su relación con el promedio del comportamiento tensional previo, se pudo confeccionar la siguiente tabla y estimar los siguientes indicadores del desempeño de la prueba:

Tabla 1. Comportamiento ante la PEF de los pacientes clasificados según el promedio de las cifras tensionales antes de la prueba.

	HTA descontrolada	HTA controlada	Total
PEF +	909	4	913
PEF -	1	117	118
Total	910	121	1031

Sensibilidad 0.9989; Especificidad 0.9669; Valor predictivo positivo 0.9956; Valor predictivo negativo 0.9915

La Tabla 2 muestra el total de operaciones o intentos, suspensiones por HTA y otras causas, antes y después de la utilización de la PEF para el diagnóstico de HTA controlada y como guía de la conducta terapéutica hipotensora. Se aplicó el análisis estadístico inferencial que partió de la comparación de los porcentajes de suspensión operatoria general y por HTA en el período de dos años antes a la del estudio (1995,1996) y en el período posterior de 5 años (1997-2001). La probabilidad estimada de suspensión de un proceder quirúrgico por HTA era 3 veces mayor antes de la aplicación de la PEF para el diagnóstico de HTA controlada y como guía de la conducta terapéutica, que después. (RR=3.18; I de C del 95%: 2.81-3.59). La probabilidad estimada de suspensión de un proceder quirúrgico en general resultó 1,15 veces mayor antes del estudio que después. (RR=1.15; I de C del 95%:1.09-1.21).

ASOCIACIÓN ENTRE TIPO DE SUSPENSIÓN OPERATORIA Y PERÍODO

$\chi^2 = 369.37$ g.l.=1; $P < 0.0000000$; RR=3.18 I de C del 95% para RR poblacional (2.81-3.59). La probabilidad de suspensión por HTA (entre las suspensiones) se estima en 3 veces mayor antes de la utilización de la PEF como método para el diagnóstico de control tensional estable y de la



Figura 1.

Tabla 2. Operaciones o intentos, suspensiones por HTA y otras causas, antes y después de la utilización de la PEF para el diagnóstico de HTA controlada y como guía de la conducta terapéutica hipotensora.

Período	Suspensiones por HTA	Suspensiones por otra causa	Total de suspensiones	No suspendidos	Total de operaciones o intentos
1995-1996	460*	1210	1670‡	19195	20865
1997-2001	398†	4196	4594§	61152	65746
Total	858	5406	4754	70347	86611

* 27,5% del total de suspensiones; 2,2% del total de operaciones;

† 8,7% del total de suspensiones; 0,6% del total de operaciones;

‡ 8,0% del total de operaciones;

§ 7,0 del total de operaciones.

estrategia terapéutica según sus resultados.

ASOCIACIÓN ENTRE RESULTADO DEL INTENTO QUIRÚRGICO Y PERÍODO

$\chi^2 = 419.32$ g.l.=2 $P < 0.0000000$.

ASOCIACIÓN ENTRE SUSPENSIÓN O NO Y PERÍODO

$\chi^2 = 24.38$ g.l.=1 $P < 0.0000000$; RR=1.15; I de C del 95% para RR poblacional (1.09-1.21).

DISCUSIÓN

La inmersión de una mano en agua fría (4°C ó menos) determina un estímulo doloroso termosensorial cutáneo que generaliza una respuesta por vía simpática como cualquier otro factor estresante.¹⁰⁻¹⁴ Desde los trabajos de Hines y Brown⁹ en 1932, la PEF se utiliza para clasificar a los normotensos en hiperreactores, se ha utilizado además para evaluar el control simpático de la circulación coronaria y periférica en seres humanos,¹⁶ donde se reporta una exagerada respuesta en hipertensos y en pacientes con cardiopatía isquémica, respuestas vasoconstrictivas coronarias aumentadas,¹⁸ lo cual ha propiciado su uso en diversas combinaciones para diagnóstico en enfermedades cardiovasculares. Las reacciones hipertensivas que tienen lugar antes, durante y después de la cirugía se deben a estímulos neurohormonales que elevan el tono simpático.² Como la PEF es una prueba de estrés que provo-

ca HTA por vía simpática se considera adecuada para simular el estrés del acto quirúrgico y poder predecir el comportamiento tensional del enfermo,¹⁰⁻¹⁴ lo cual nos permite utilizarla como método predictivo del comportamiento tensional perioperatorio¹⁰⁻¹⁴ y fue la base de nuestra hipótesis para su uso en el diagnóstico de control tensional en el hipertenso, ya que el enfrentamiento a dicho estrés permitiría provocar una reacción bajo observación con resultados inmediatos, factibilidad, bajo costo y riesgo mínimo (la elevación tensional cesa al retirar el estímulo).

Las PEF1 realizadas con cifras normales de TA y bajo tratamiento hipotensor en pacientes hipertensos, fueron positivas en 913 pacientes (88,55%) de los casos incluidos en el estudio, lo cual se corresponde con lo planteado sobre la hiperreactividad del hipertenso¹¹⁻¹⁴, estos pacientes en el momento de realizarles la PEF1 se encontraban normotensos pero no establemente controlados, lo cual está avalado por los promedios tensionales la semana previa a la prueba y justifica el planteamiento que una sola medición de la TA en consulta no es suficiente para catalogar a un hipertenso bajo tratamiento como controlado establemente para ser sometido a cirugía, pues el 88,55% de los casos del estudio no lo estaban, lo cual se demostró con la positividad de la PEF1, teniendo en cuenta que en un estudio anterior¹⁰ se había demostrado que el comportamiento tensional ante la PEF era un equivalente del comportamiento tensional durante la cirugía con una sensibilidad del 95,7% y una especificidad del 98,1%.

El resultado positivo de la PEF2 en 132 pacientes, a pesar de haber recibido modificaciones en el tratamiento hipotensor después de la PEF1 y estar normotensos al inicio de la PEF2 lo interpretamos como que aún era insuficiente dicho tratamiento para inhibir la respuesta presora por lo cual les hicimos nuevas correcciones. La adición de 25 mg de Atenolol al tratamiento hipotensor previo fue suficiente en 781 pacientes para negativizar la PEF anteriormente positiva. Al efectuarles la PEF3 72 horas más tarde y negativizarse, el resultado corroboró, a nuestro juicio, el razonamiento sobre el tratamiento hipotensor aún insuficiente cuando se realizó la PEF2 en esos 132 enfermos.

Con TA normal y PEF negativa, los 1031 pa-

cientes fueron intervenidos quirúrgicamente, pues de acuerdo con nuestra hipótesis tenían criterio de control estable por tener respuesta inhibida ante el estrés sometido (PEF) que según investigación anterior¹⁰ significaba un equivalente al estrés quirúrgico y el comportamiento de las presiones arteriales durante los períodos transoperatorio y posoperatorio dentro de límites normales así lo evidenciaron y se corresponden con los resultados de otras investigaciones.¹¹⁻¹⁴

La elevada sensibilidad de la prueba (PEF), o sea su elevada capacidad para diagnosticar HTA descontrolada (PEF+) en los hipertensos descontrolados y la elevada especificidad, es decir, su capacidad para detectar como controlados a los enfermos que efectivamente lo son y hacer el diagnóstico de HTA controlada (PEF-), son los indicadores estadísticos que evalúan el grado de eficacia inherente a esta prueba diagnóstica, lo cual permite considerarla entonces, como una prueba eficaz para diagnosticar el control tensional en hipertensos bajo tratamiento. Pero a pesar de que la sensibilidad y la especificidad son las características operacionales fundamentales de una prueba diagnóstica, en la práctica el médico necesita conocer la probabilidad de que un hipertenso bajo tratamiento hipotensor que haya obtenido un resultado positivo de la prueba, esté efectivamente descontrolado; y lo contrario, conocer la probabilidad de que un individuo con un resultado negativo esté efectivamente controlado. Las medidas o indicadores que responden a estas interrogantes se conocen como valores predictivos positivo y negativo, respectivamente. Los elevados valores predictivos positivo y negativo estimados explican la ausencia de pacientes en los que el tratamiento hipotensor se guió por los resultados de la PEF y que tuvieron problemas con la TA en el período perioperatorio en la muestra del estudio.

El comportamiento de las suspensiones operatorias antes y después de la aplicación de este método corroboran la eficacia del método propuesto y el impacto de su empleo en la disminución de las suspensiones operatorias por HTA en nuestro hospital, ya que la probabilidad estimada de suspensión de un proceder quirúrgico por HTA era 3 veces mayor antes de la aplicación de la PEF para el diagnóstico de HTA controlada y como guía de la conducta terapéutica, que después. (RR=3,18; I de C del 95%: 2,81-3,59). La probabilidad estimada de suspensión de un proceder quirúrgico en general resultó 1,15 veces mayor antes del estudio que después. (RR=1,15; I de C del 95%: 1,09-1,21).

Finalmente, todo lo analizado permite considerar que la PEF es un método eficaz para diagnosticar al hipertenso bajo tratamiento como controlado, permite establecer el criterio de suficiencia del tratamiento hipotensor, contribuye a lograr un estado de control tensional estable preoperatorio con demostrada correspondencia con el comportamiento tensional perioperatorio y reducir de esta forma las suspensiones operatorias por HTA y las complicaciones que la misma genera.

CONCLUSIÓN

La PEF permitió identificar, a corto plazo, al paciente hipertenso controlado estable, aquél que además de estar normotenso no es un hiperreactor ante el estrés. Existió correspondencia entre suficiencia del tratamiento y PEF negativa y a la inversa. La PEF mostró un adecuado desempeño, o sea, su eficacia para diagnosticar HTA controlada en hipertensos bajo tratamiento pendientes de cirugía. La aplicación de esta prueba a hipertensos y el tratamiento indicado según sus resultados permite reducir significativamente las suspensiones operatorias por HTA.

REFERENCIAS

1. The Fifth Report of the Joint National Committee of Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. (JNC-V). Arch Intern Med 1993;153:154-83.
2. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. Arch Intern Med 1997;157:2413-46.
3. Colectivo de Autores. Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública 1998:1-53.
4. Pérez Caballero MD, Duenas Herrera A, Alfonso Guerra JP, et al. Hipertensión Arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. Editorial de Ciencias Médicas 2008:9-63.
5. Staessen JA, Fagard RH, Liznen PJ, et al. Mean and range of the ambulatory pressure in normotensive subjects from a meta-analysis of 3 studies. Am J Cardiol 1991;67:723-7.
6. Galan Morilo M, Campos Moraes A, Pérez Cendon Filha S. Efectos del tabaquismo sobre la presión arterial de 24 h - evaluación mediante monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA). Rev Cub

- Med 2004;43.
7. Mulrow PJ. Hipertensión. Ambulatory and self-measurement of blood pressure. En: Rakel R, Bope E. *Conn's Current Therapy 2005*, Philadelphia, Pensilvania, Elsevier Inc, 2005:395.
 8. Victor RG, Leimbach WN, Seals DR, et al. Effects of the cold pressure test on muscle activity in humans. *Hypertension* 1987;9:429-35.
 9. Hines EA, Brown GE. The cold pressor test for measuring the reactivity in the blood pressure data concerning 571 normal and hypertensive subjects. *Am Heart J* 1936;1:1.
 10. Frío como método predictivo del comportamiento tensional perioperatorio en pacientes hipertensos. *Rev Cub Med* 1996;35:87-93.
 11. Pozo H, Leiva L. Atención prequirúrgica del hipertenso eventual. *Rev Cub Med* 1998; 37:141-6.
 12. Pozo H, Leiva L. Hipertensión arterial y riesgo perioperatorio en el paciente anciano. *Acta Medica* 2002;10:1-2. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol110_2002/acto6102.htm.
 13. Libro Premio Anual de la Salud 2006, 31 edición. Premio Categoría Investigación Aplicada. Desarrollo y resultados de la estrategia de atención preoperatoria del hipertenso anciano. ISBN 978-959-212-249-9. Distinciones y Premios Ciencias de la Salud, Cuba 2007.
 14. Libro Manual de Prácticas Médicas del Hospital Hermanos Ameijeiras. Paciente hipertenso pendiente de cirugía electiva. ISBN 978-959-212-283-3. Registro de Derecho de Autor 2938-2006.
 15. National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Bethesda, Ind.: National Heart Lung and Blood Institute 2003:1-28.
 16. Pérez MD, Vázquez A, Cordiés L. Hipertensión Arterial. En: Colectivo de autores. *Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Especialidades Clínicas*. Ciudad de La Habana, Cuba: Editora Política; 2002.p. 25-34.
 17. Jiménez R. Clasificación de las investigaciones. En: *Metodología de la Investigación*. Elementos básicos para la investigación clínica. La Habana, 1998:21-9.
 18. Corrette MC, Plotnick GD, Vogel RA. Correlation of cold pressure and flow-mediated brachial artery diameter responses with the presence of coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1995;75:783-7.

Medicrit © 2009. Derechos Reservados.