

Artículo Original de Investigación

Valor de la Prueba de Estimulación por Frío como método diagnóstico de hiperreactividad tensional al estrés quirúrgico.

Cold Stimulation Test Value as a diagnostic method of tension hyperreactivity to surgical stress.

PhD. Lizette Elena Leiva Suero*, PhD. Elena Vicenta Hernández Navarro**, Dra. Esp. Sandra Elizabeth Villacís Valencia ***, Mg. Lic. Esp. Graciela de las Mercedes Quishpe Jara****, Ing. Ricardo Xavier Proaño Alulema

*PhD. Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de Medicina Interna. Docente Titular de Fisiología. Universidad Técnica de Ambato. Carrera de Medicina. GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACADEMICA Y CIENTIFICA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS CON PROYECCION SOCIAL K'USKIYKUY YACHAY SUNTUR

** PhD. Doctora en Pedagogía. Especialista en Embriología. Docente de la Universidad Técnica de Ambato. Carrera de Medicina. GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACADEMICA Y CIENTIFICA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS CON PROYECCION SOCIAL K'USKIYKUY YACHAY SUNTUR

*** Doctora Especialista en Medicina Interna. Docente de la Universidad Técnica de Ambato. Carrera de Medicina. GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACADEMICA Y CIENTIFICA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS CON PROYECCION SOCIAL K'USKIYKUY YACHAY SUNTUR

**** Magíster en Gestión de los Servicios Hospitalarios. Magíster en Gerencia en Salud y Desarrollo Local. Especialista en Enfermería en Medicina Crítica. Licenciada en Enfermería. Docente de la Carrera de Enfermería. Universidad Técnica de Ambato.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACADEMICA Y CIENTIFICA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS CON PROYECCION SOCIAL K'USKIYKUY YACHAY SUNTUR

***** Ingeniero en Sistemas. Docente de Informática Médica de la Carrera de Medicina. Universidad Técnica de Ambato. GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACADEMICA Y CIENTIFICA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS CON PROYECCION SOCIAL K'USKIYKUY YACHAY SUNTUR

le.leiva@uta.edu.ec

Resumen.

Introducción: La hipertensión arterial es la enfermedad cardiovascular más extendida y también una causa común de suspensiones operatorias. Dentro de estas suspensiones el mayor porcentaje corresponde al anciano y representa un costo para las instituciones de salud. En su sustrato fisiopatológico se haya la hiperreactividad vascular al estrés quirúrgico. En el presente trabajo se evalúa el valor de la Prueba de Estimulación por Frío para diagnosticar el estado de hiperreactividad tensional, identificar al anciano hiperreactor normotenso y como guía para la prescripción de fármacos hipotensores.

Objetivo: Evaluar la eficacia de la Prueba de Estimulación por Frío para el diagnóstico de hiperreactividad tensional al estrés quirúrgico en ancianos hipertensos.

Material y Métodos: Trabajo de desarrollo seguido de una evaluación de la tecnología. Es un estudio explicativo de corte experimental, longitudinal y prospectivo con intervención deliberada. Se realizó la Prueba de Estimulación por Frío a 1300 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

76

Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. UTA

Leiva Suero LE, Hernández Navarro EV, Villacís Valencia SE, Quishpe Jara GM., Proaño Alulema RX.
Valor de la Prueba de Estimulación por Frío como método diagnóstico de hiperreactividad tensional al estrés quirúrgico. MEDICIENCIAS UTA.2020;4 (1):76-85.

Resultados: La PEF1 fue positiva en 1280 pacientes (84,76%). La PEF2 fue negativa en 1224 (81,05%). Estos 1300 pacientes fueron operados y tuvieron un peri operatorio dentro de límites normales.Reducción a cero de las suspensiones operatorias. Se utilizó tratamiento con beta bloqueadores cardioselectivos en el 97,2 % de los pacientes.

Conclusión: La Prueba de Estimulación por Frío mostró su eficacia diagnóstica de hiperreactividad tensional en el hipertenso anciano, disminuye las suspensiones operatorias por Hipertensión Arterial en el anciano, previene las complicaciones indeseables por HTA y no implica demasiados recursos por encima de los que utiliza cualquier intervención quirúrgica mayor. La aplicación de la prueba y el uso de beta bloqueadores cardioselectivos tienen bajo costo.

Palabras claves: Hipertensión, Hiperreactividad tensional

Abstract.

Introduction: High blood pressure is the most widespread cardiovascular disease and also a common cause of surgery suspensions. Within these suspensions the largest percentage corresponds to the elderly and represents a cost to health institutions. In its pathophysiological substrate there is vascular hyperreactivity to surgical stress. This paper evaluates the value of the Cold Stimulation Test to diagnose the state of tension hyperreactivity, identify the elderly normotensive hyperreactor and as a guide for the prescription of hypotensive drugs.

Objective: To evaluate the effectiveness of the Cold Stimulation Test for the diagnosis of stress hyperreactivity to surgical stress in hypertensive elderly people.

Material and methods: Development work followed by an evaluation of the technology. It is an explanatory study of experimental, longitudinal and prospective cutting with deliberate intervention. The Cold Stimulation Test was performed on 1300 patients who met the inclusion criteria.

Results: PEF1 was positive in 1280 patients (84.76%). PEF2 was negative in 1224 (81.05%). These 1300 patients were operated on and had a perioperative within normal limits. Zeroing of the operating suspensions. Treatment with cardioselective beta blockers was used in 97.2% of patients.

Conclusion: The Cold Stimulation Test showed its diagnostic efficacy of tensional hyperreactivity in the elderly hypertension, decreases the surgical suspensions for Arterial Hypertension in the elderly, prevents undesirable complications by HTA and does not involve too many resources above what any major surgical intervention uses. Applying the test and using beta cardioselective blockers have low cost.

Keywords: Hypertension, Tension hyperreactivity

Recibido: 1-1-2020

Revisado: 25-1-2020

Aceptado: 26-1-2020

Introducción

El más significativo riesgo peri operatorio del anciano hipertenso, radica en la inestabilidad tensional del hipertenso no tratado o no establemente controlado, adicionado a la comorbilidad, daño en órganos diana, modificaciones propias del envejecimiento, en la sensibilidad a drogas y a la discapacidad que puede acompañar a la edad avanzada.

El envejecimiento poblacional demanda una competencia profesional interdisciplinaria, acorde con el diagnóstico epidemiológico de los problemas de salud que debemos enfrentar.

Disponer de una prueba capaz de diagnosticar el estado de hiperreactividad tensional ante el estrés quirúrgico, durante el periodo pre operatorio y poder intervenir para evitar la inestabilidad tensional en ancianos hipertensos sometidos al estrés quirúrgico, con un tratamiento adecuado, permitiría evitar suspensiones operatorias y

prevenir las complicaciones que dicha inestabilidad tensional genera (1-10).

La atención pre quirúrgica el paciente anciano hipertenso requiere una evaluación clínica integral y de exámenes complementarios que permitan una evaluación clínica integral y estimación del riesgo. En la senectud se produce un descenso en la actividad de renina plasmática, así como se reducen los niveles extracelulares de calcio iónico (1-9).

Con relación a los cambios hemorreológicos inducidos por el proceso de envejecimiento:

- Incremento del fibrinógeno.
- Aumento de la viscosidad de la sangre.
- Aumento de la viscosidad del plasma.
- Alteraciones en la deformabilidad eritrocitaria.
- Incremento en los productos de degradación de la fibrina.
- Activación temprana del sistema de coagulación.

Las alteraciones en la viscosidad sanguínea favorecen un estado de hipo perfusión periférica y trastornos a nivel de la microcirculación.

La disfunción endotelial inducida por la edad altera los mecanismos de regulación del tono vasodilatador, inhibiendo la síntesis de óxido nítrico y provocando HTA, por 2 mecanismos: aumento de la RVP y expansión de volumen por disminución de la natriuresis. (1-10,28-45)

Cuando un paciente anciano hipertenso se expone a las acciones anestésicas y quirúrgicas, concurren múltiples factores que se conjugan e incrementan el estrés del acto quirúrgico.

El anciano hipertenso candidato a cirugía se expone por una parte, a las alteraciones fisiopatológicas propias del hipertenso, daño en órganos diana y causas secundarias de HTA, discapacidad, desnutrición, comorbilidades, y por otra parte, al efecto de fármacos anestésicos, hipotensores, interacciones medicamentosas, la sensibilidad propia del anciano a algunos medicamentos, alteraciones de la volemia, todo lo cual contribuye a acentuar la discapacidad del hipertenso para mantener su autorregulación y

exponen al paciente a peligrosas fluctuaciones entre hipotensión e hipertensión arterial, la cual es la más importante causa de morbilidad y mortalidad peri operatoria.

Los autores Weity y Goldman, (1) describen 3 períodos críticos de hipertensión y taquicardia durante la cirugía: el primero, durante la inducción de la anestesia y laringoscopia; el segundo, dentro de las primeras horas del posoperatorio y el tercero, 48 horas después de la operación, los cuales se deben a la estimulación simpática y descarga adrenérgica que puede ocasionar accidentes isquémicos cardíacos y cerebrales, hemorragias e insuficiencia cardíaca (26,39,42).

La evaluación clínica del anciano hipertenso en el periodo pre operatorio exige la confección de una historia clínica integral, la cual permitirá definir el estado funcional y la calidad de vida del paciente, identificar la vulnerabilidad para morbilidad peri operatoria y según sus resultados, desarrollar una estrategia para la preparación preoperatoria y el manejo posoperatorio de dichos pacientes. Se precisa de un interrogatorio riguroso que permita detectar síntomas de afección cardiovascular y/o pulmonar, base frecuente de complicaciones peri operatorias. Es imperativo recabar información sobre factores de riesgo, enfermedades asociadas, daño en órganos diana y tratamientos que recibe.

El antecedente patológico de haber tenido cifras tensionales elevadas ocasionalmente, puede ser el camino al diagnóstico de un hiperreactor y de un hipertenso eventual, lo cual repercute en la ejecución del acto quirúrgico, si no se le aplica un tratamiento consecuente.

La HTA de reciente comienzo, moderada, severa y/o de difícil control, orienta a una posible causa secundaria: HTA reno vascular de causa aterosclerótica, hiperaldosteronismo primario, entre otras. El antecedente de padecer un edema agudo pulmonar a repetición, la no correspondencia de las cifras tensionales con los hallazgos fundoscópicos y/o auscultación de un soplo para umbilical apoyan el diagnóstico de la primera, así como astenia, arritmias y potasio bajo apoyarían la segunda.

La presión arterial debe medirse cuidadosamente en el anciano, seguir las recomendaciones establecidas para su medida por el JNC-VI24, no se debe despreciar ningún milímetro detectado, para evitar falsos diagnósticos, hay que palpar la arteria radial o humeral antes y en el curso de las mediciones tensionales en posición supina, sentado y de pie, después de 5 minutos de bipedestación y en la primera consulta en los dos brazos, todo lo cual contribuirá a una mayor precisión diagnóstica en este grupo de pacientes, para evitar sobre tratamientos que puede ser en un anciano tan nocivo, como no tratar, o tratar insuficientemente y por otro lado poder detectar algunos estados de riesgo: Seudo hipertensión, HTA de "bata blanca", variabilidad tensional excesiva con predominio sistólico probablemente determinado por las alteraciones en los barorreceptores, frecuente en el anciano, Hipotensión ortostática, Hipotensión postprandial, "no dipper", "dipper", entre otros (1,42-5).

La exploración cardíaca y vascular posibilitará evidenciar la existencia de soplos cervicales, valvulares cardíacos o abdominales, trastornos de la frecuencia y ritmo cardíaco, así como alteraciones de los pulsos periféricos, que indiquen una repercusión vascular de la HTA.

Una masa abdominal palpable podrá corresponder según sus características individuales, a un aneurisma aórtico o un tumor renal.

Debe precisarse el estado basal mental del enfermo, lo cual permitirá detectar el riesgo de confusión posoperatoria e influirá en el análisis costo-beneficio del proceder quirúrgico electivo propuesto.

El estado de malnutrición por defecto o por exceso y la discapacidad funcional deben ser evaluadas para hacer prevención de sus efectos negativos en el periodo peri operatorio e incluso en la etapa posterior de recuperación.

La integración de la información de los hallazgos físicos y anamnésticos permitirá evaluar el riesgo quirúrgico general (1-12,28-45).

En toda evaluación preoperatoria son imprescindibles algunos exámenes

complementarios, tales como: electrocardiograma, hemoglobina, hematocrito, glicemia, creatinina, ionograma, examen parcial de orina, Ecografía Renal.

En algunas ocasiones pudiera requerirse precisiones del estado cardiovascular para lo cual se indicará un Ecocardiograma, Eco Doppler carotideo o renal, según corresponda.

Otros estudios específicos se indicarán si existiese sospecha de causa secundaria de la HTA o daño asociado.

La necesidad de controlar de una manera estable la TA antes del acto quirúrgico es, a nuestro juicio, el elemento clave en la prevención de complicaciones, lo cual también se ha considerado por los autores Goldman y Caldera (1,14) y Prys-Robert y Meloche (4) quienes demostraron una mayor labilidad tensional peri operatoria en pacientes hipertensos no tratados.

Nuestro equipo de investigadores considera que la HTA suficientemente tratada no aumenta el riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias. (14) El mayor peligro del paciente hipertenso en relación con el acto quirúrgico, es la posibilidad de amplias fluctuaciones tensionales entre hipotensión e hipertensión durante el procedimiento quirúrgico, al exponer a fenómenos isquémicos y hemorrágicos, tanto cerebrales como cardíacos, arritmias y otros eventos.

El tratamiento farmacológico inhibe la respuesta hipertensiva ante una situación de estrés en un paciente hiperreactor o hipertenso no tratado, o no establemente controlado. (12)

Se ha demostrado la existencia de una gran variabilidad de la TA en el anciano, lo cual unido a la comorbilidad, prepara un terreno vulnerable a las complicaciones.

La aplicación de la Prueba de Estimulación por Frío (PEF) como estrés provocado (1,13-18,28-45) permite detectar el estado de hiperreactividad tensional en el periodo pre operatorio y adecuar el tratamiento farmacológico antihipertensivo, el cual debe mantenerse hasta el mismo día de la operación y posterior al acto quirúrgico, reiniciarlo tan pronto como sea posible, durante el periodo post operatorio.

Se autorizó la cirugía con cifras tensionales hasta 110 mmHg de presión diastólica, y hasta 160 mmHg de presión sistólica, siempre y cuando no existan otros riesgos.

Debemos destacar que las modificaciones en el estilo de vida son un pilar fundamental en el tratamiento de cualquier hipertenso, pero que, en el paciente anciano pendiente de una cirugía, no puede ser el único tratamiento y siempre es necesaria una intervención terapéutica hipotensora, para lograr control estable e inhibir respuesta hipertensiva. Wang y Staessen en meta análisis de tres grandes estudios: Systolic Hypertension in Elderly Program (SHEP) en América, Systolic Hypertension en Europa (Syst-Eur) Trial y Systolic Hypertension en China (Syst-China), demostraron que el tratamiento farmacológico está justificado con cifras repetidas de 160 mmHg sistólicas o mayores, que el beneficio absoluto es mayor en hombres, ancianos y en aquellos pacientes que presentan complicaciones cardiovasculares previas o mayores presiones del pulso. El tratamiento mostró prevenir la enfermedad cerebrovascular y los eventos cardíacos (18), nosotros recomendamos iniciar tratamiento a partir de 140 y 90 mmHg de presión sistólica y diastólica respectivamente en el paciente que va a operarse, a la dosis más baja posible del medicamento elegido.

Algunas recomendaciones generales para el tratamiento antihipertensivo en este grupo de pacientes son:

- Iniciar el tratamiento hipotensor con dosis bajas, teniendo en cuenta la menor masa muscular del anciano y de no lograrse el efecto deseado, incrementar la dosis con la misma droga.
- Pudiera también adicionarse una dosis baja de una segunda droga antes de incrementar la dosis de la droga inicial.
- Cambiar a otra clase diferente de fármacos si existe pobre respuesta o pobre tolerabilidad a la primera droga usada, después de considerar los 2 aspectos anteriores.
- El uso de medicamentos con acción prolongada que mantienen su efecto las 24 horas con una

dosis única, favorecen una mejor adherencia al tratamiento y minimizan la variabilidad tensional, con un control más estable, aporta una mayor protección contra la aparición de eventos cardíacos y vasculares y desarrollo de lesión en órganos diana.

Con respecto a la terapéutica con fármacos hipotensores:

- Los diuréticos tiazídicos son considerados como drogas de primera línea en el tratamiento de la HTA del anciano, en combinación o no con los betas bloqueadores han demostrado reducción significativa de la morbilidad y mortalidad cardiovasculares. Su efecto hipotensor debido a la disminución de la RVP se logra a dosis más pequeñas de las requeridas para lograr una diuresis ostensible, con lo cual se reducen las alteraciones metabólicas asociadas a su uso que se sabe son dosis dependientes. Se recomienda el uso de la hidroclorotiazida o clortalidona a dosis inicial de 6,25 hasta 12,5 mg/día, con un total si es necesario de 25 mg/día, es necesario vigilar los niveles de potasio y de ser menores de 3,5 asociar un diurético ahorrador de potasio como amiloride, triamterene o espironolactona, o decidir administración de suplementos de potasio. (1,8,21,23).

- Los antagonistas del calcio actúan reduciendo la RVP, son útiles en cualquier tipo de HTA del anciano; entre otras ventajas, por ser metabólicamente neutros, no provocar hipotensión postural, y en alguna medida, según la subclase son neuroprotectores, cardioprotectores y nefroprotectores, no retienen agua ni sodio, son anti anginosos y anti arrítmicos. Se recomiendan los dihidropiridínicos de acción prolongada, dentro de ellos el nitrendipino ha demostrado reducir la morbilidad y la mortalidad en ancianos con hipertensión sistólica aislada a dosis de 10-40 mg repartidos en 2 tomas.

Otros anti cálcicos de acción prolongada pueden ser también alternativas efectivas;24 nosotros hemos utilizado con buenos resultados en cuanto al control y estabilidad tensional peri operatoria al nicardipino. Los anticálcicos de acción corta se deben evitar.(20)

- A la hiperactividad simpática, antes, durante y después del acto quirúrgico y en especial en el paciente hipertenso, están relacionados en gran parte los riesgos peri operatorios, por lo que se ha recomendado siempre que sea posible el uso como tratamiento antihipertensivo de beta bloqueadores cardioselectivos.

- No existe dudas del beneficio de la prescripción de fármacos inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y los bloqueadores de los receptores de la angiotensina (BRAs). (24,19,25). En relación con el paciente quirúrgico hipertenso, se refiere que al bloquear el sistema renina angiotensina, empeoran la adaptación hemodinámica en caso de hipovolemia y hemorragia intraoperatoria, potencian el efecto hipotensor de algunos agentes anestésicos ocasionando hipotensión severa, por lo que se ha recomendado su sustitución días antes del acto quirúrgico. En nuestra experiencia, especialmente en la cirugía oftalmológica, por la posibilidad de tos como efecto no deseado y lo anteriormente referido, no indicamos estos fármacos de novo al paciente que va a operarse, pero si el mismo viene ya tratado con IECA o BRAs y está establemente controlado y sin efectos secundarios, se mantiene el tratamiento.

- Los agonistas alfa de acción central (clonidina, metildopa, etc.) y los beta bloqueadores, entre otros pueden producir síndrome de abstinencia aguda, lo que hace necesario mantener el tratamiento hasta el acto quirúrgico y después reiniciarlo por cualquier vía: dérmica, nasal o parenteral.

Se utilizó la PEF como prueba física de provocación de HTA equivalente al estrés del acto quirúrgico, como método auxiliar para el diagnóstico de control tensional estable y como guía en la atención terapéutica antihipertensiva.

La inmersión de la mano en agua a temperatura de 4 °C produce una estimulación térmica de las terminaciones nerviosas libres que se traduce en dolor, así se inicia una activación cardiovascular y se generaliza una estimulación simpática, la contractura del lecho muscular estriado es un componente esencial en la respuesta presora.(15)

La estimulación simpática es la responsable de reacciones hipertensivas relacionadas con la intubación, la inducción anestésica y el periodo peri operatorio en general; (16) los hipertensos muestran una mayor respuesta hipertensiva que los normotensos ante una prueba de estrés.(17)

La PEF1 en su condición de estrés provocado y equivalente del acto quirúrgico (18) , nos permite provocar una reacción bajo observación con resultados inmediatos e identificar al hiperreactor normotenso; (19) ante su negatividad hacemos el diagnóstico de control tensional estable. (20) En investigación anterior (18) se excluyó al anciano de la PEF, por el probable sesgo que pudiera representar el envejecimiento con la posible disminución de la respuesta refleja; pero en la práctica diaria, el anciano hipertenso se comporta también como un hiperreactor ante el estrés quirúrgico.

Objetivo:

Evaluar la eficacia de la Prueba de Estimulación por Frío para el diagnóstico de hiperreactividad tensional al estrés quirúrgico en ancianos hipertensos.

Material y Métodos:

Se realizó un estudio prospectivo durante el período comprendido entre el 1ro de Enero de 1997 y el 31 de diciembre de 2002 en el Hospital Hermanos Ameijeiras en La Habana Cuba y se replicó íntegramente la estrategia en el Hospital Chicaiza, Latacunga, Ecuador, durante el periodo 1ro de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2016. La muestra total estuvo constituida por se trabajó sobre una muestra de 1 510 pacientes hipertensos procedentes de las salas de hospitalización o de las consultas externas de cualquier servicio quirúrgico, diagnosticados como hipertensos según los criterios vigentes contenidos en el 7 Reporte del Comité Nacional Conjunto para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial y las Directrices adjuntas. (1,22-3)

Criterios de inclusión en la investigación:

- Aceptar ser incluidos en la investigación.

- Edad mayor ó igual a 60 años.
- Hipertensos pendientes de CME de cualquier estadio, grupo, tiempo de evolución y causa; tratados o no.
- Pacientes pendientes de CME sólo con el antecedente de haber presentado ocasionalmente cifras altas de TA, aunque en el momento del examen se encontraran normo tensos sin tratamiento (hiperreactor normo tenso).

Criterios de exclusión de la investigación:

- Ninguno.
- Realizamos 2 pruebas clínicas de despistaje de lesión cardiovascular autonómica simpática a todos los pacientes. Se excluyeron de la PEF a los pacientes que tuvieron al menos una prueba positiva de lesión cardiovascular autonómica simpática: (24)
- Respuesta a la adopción de la bipedestación (*Standing up*).
- Respuesta al ejercicio muscular sostenido isométrico. Criterios de exclusión de la PEF:
- Al menos una prueba positiva de lesión autonómica simpática cardiovascular.
- Diabéticos de cualquier tipo.
- Malformaciones congénitas o trastornos adquiridos de los miembros superiores que interfirieran con la realización de la PEF.

Pacientes con cualquier trastorno disautonómico.

A todos los hipertensos con cifras tensionales en 159/99 mmHg o por debajo de esta que no cumplieron los criterios de exclusión para la PEF, se les realizó desde la primera consulta la PEF1 o inicial, según la metodología clásica, (1,25-26)

Realizamos la PEF2 o preoperatoria inmediata 72 h antes de la intervención quirúrgica a pacientes con TA normal como valoración de la suficiencia del tratamiento (control tensional estable).

Se consideró positiva la PEF ante la elevación de 20 mmHg o más de la tensión sistólica y/o diastólica al primer minuto de la prueba. Ante la positividad de la PEF se indicó tratamiento individualizado antihipertensivo a los hipertensos lábiles sin tratamiento.

A los pacientes hipertensos con tratamiento que tuvieron PEF positiva se les intensificó el tratamiento: aumentando la dosis del mismo hipotensor si fue posible, adicionando otro o sustituyéndolo por otro. Se utilizaron de preferencia beta bloqueadores en ausencia de contraindicaciones para su uso.

Ante la negatividad de la PEF no se indicó medicación hipotensora o no se modificó si el paciente se encontraba ya bajo tratamiento.

Las cifras tope de 159/99 mmHg para realizar la PEF se fijaron considerando que no eran invalidantes para efectuar el acto quirúrgico y se ignoraba si al enfrentarse al estrés la hiperreacción elevaría la TA a límites no permisibles.

Diferenciamos en períodos mayor o menor de 72 h pues es el tiempo mínimo necesario para valorar la efectividad de una dosis y tipo de medicamento antes de subirlo, pues el tratamiento excesivo puede ser perjudicial.

Resultados y discusión

Predominó el sexo masculino, el color blanco y las edades entre 60-75 años.

No se excluyó ningún caso.

No hubo abandono del tratamiento.

La PEF1 fue positiva en 1280 (84.76 %). La PEF2 fue negativa en 1224 (81.05%). Estos 1224 pacientes fueron operados y tuvieron un periodo peri operatorio dentro de límites normales.

Reducción a cero de las suspensiones operatorias por HTA en los pacientes incluidos en la estrategia.

Se aplicó tratamiento con beta bloqueadores cardioselectivos 97,2 % de los pacientes.

El 97,3% de los pacientes requirió más de 1 droga hipotensora para lograr el control tensional. La asociación más frecuente: diuréticos tiazídicos + beta bloqueadores (91,4 %).

Probabilidad de suspensión por HTA 3 veces mayor antes de la estrategia que después RR = 3.1 I de C del 95% para RR. Pob. (2,81-3,59). Estos resultados coinciden con los obtenidos por el

Grupo de HTA Perioperatoria del Hospital Hermanos Ameijeiras (Leiva L, Pozo H 2005).

Probabilidad de suspensión de una operación 1,1 ve mayor antes de la estrategia que después para RR = 1,1 I de C del 95% para RR pob. (1,09-1,21).

Conclusiones:

La evaluación de la reactividad vascular en ancianos hipertensos tiene un fundamento fisiológico demostrado con el uso de la PEF.

La utilización de la PEF con fines diagnósticos de hiperreactividad vascular como equivalente al estrés quirúrgico y su aplicación como parte de una estrategia terapéutica, permite alcanzar un control tensional estable, evitar las complicaciones que la inestabilidad tensional genera y reducir a cero las suspensiones operatorias por hipertensión arterial en los adultos mayores.

La PEF debe aplicarse en los ancianos siempre y cuando se descarte previamente la existencia de una disautonomía cardiovascular simpática.

La utilización de la PEF permitió identificar al anciano hiperreactor normo tenso, establecer el diagnóstico preciso de control tensional estable y constituyó una guía terapéutica para la prescripción de fármacos antihipertensivos.

Existió correspondencia entre el control estable preoperatorio y estabilidad tensional trans y posoperatoria.

El uso de esta prueba conlleva a una reducción considerable de las suspensiones operatorias por HTA en pacientes ancianos.

Referencias bibliográficas

1. Leiva Suero Lizette Elena, Rodríguez Silva Héctor, del Pozo Jerez Haydee, Jiménez Paneque Rosa. Atención preoperatoria del anciano hipertenso. Rev cubana med [Internet]. 2003 Oct [citado 2017 Oct 28]; 42 (5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232003000500003&lng=es. Pozo
2. Agmani RS, Rifkind JM. Hemorheological changes during human aging. *Gerontology* 1998; 44 (2): 111-20.
3. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. *Br J Anaesth* 2000; 85: 763-78.
4. Abate G. Autonomic nervous activity in elderly dipper and non-dipper patients with essential hypertension. *Aging Clin and Experimental Research* 1997; 91ss6: 408-14.
5. Forte P. Basal nitric oxide synthesis in essential hypertension. *Lancet* 1997; 352: 837-42.
6. Coca A. Repercusión orgánica de la Hipertensión Arterial. En Eurocolor, SA. Grupo de Trabajo en Hipertensión, Fármacos Antihipertensivos y Protección Orgánica. Índice Trugh to Peak. Madrid: Liga Española para la lucha contra la HTA, 1994: 8-9.
7. Aranda P. Hipertensión Arterial Geriátrica. Guía de la Hipertensión Arterial; España 1990: 433-55.
8. Cordies L, Vazquez A, Cordies MT. Hipertensión Arterial en el anciano. *Acta Medica* 1997; 7 (1): 133-43.
9. Zowder B. Age related changes in renal function. *Crit Care Nuirs Q* 1996; 19 (2): 34-40.
10. Leiva L, Pozo H, Perez D. Oxido nítrico y su relación con la Hipertensión Arterial. *Rev Cubana Med* 2000; 39 (3):174-8.
11. Salas A. Evaluación preoperatoria del paciente anciano. *La Atención de los Ancianos: Un Desafío para los años Noventa*. Publicación Científica 546 OPS 1994: 289-301.
12. Pozo H, Leiva L. Atención prequirúrgica del hipertenso eventual. *Rev Cubana Med* 1998; 37 (3): 141-6.
13. Prys- Roberts C, Meloche R. Management of anesthesie in patients with hypertension or ischaemic heart disease. *Int Anesthesiol Clin* 1980; 18: 181-17.

14. Brusset A, Chauvin M. Risque de patient vasculaire et des hypertendu. En l'evaluation risque anesthesique. Reunion de Perfectionnement des Infermieres et Infermiers specialises en anesthesie-reanimation, 12. Paris, 1990: 27-37.
15. Torres LP Guias de practica de tratamiento Rev. Esp. de Cardiologia 2001; 54(2):186-193.
16. Vuylsteke A, Feneck RO, Jolin-Mellgard A, Latimer RD, Levy JH, Linch C and col. Perioperative blood control: a prospective survey of patient management in cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2000; 14(3): 269-73.
17. Pozo H, Leiva L, Jimenez R, Macias I. Proposición de un método alternativo para el control tensional estable en el hipertenso Rev Cubana Med 1999; 38 (2): 105-10.
18. Wang JG, Staessen JA. Meta-analysis of studies on isolated systolic hypertension in the elderly. XII nd Congress of the European Society of Cardiology. Medscape, 2000.
19. Moser M, Cushman W, Oparil S, Gasser S. Treating hypertension in the elderly whom to treat, when and with what? J Clin Hypertens 2001; 3 (2): 103-9.
20. Mulrow CD, Pignone W. What are the elements of good treatment for hypertension. BMJ 2001; 322: 1107-9.
21. Suarez C. Los diuréticos en el tratamiento de la Hipertensión arterial. Hipertensión 1995; 12 (2): 46-9.
22. Organization, World Health. World report on ageing and health. books.google.com; 2015;
23. Working Group of Hypertension in the Elderly. Statement on hypertension in the elderly. JAMA 1986; 7: 118-33.
24. Jama. 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. jamanetwork.com. 2003;
25. Bangalore, S, Gong, Y, American, RM Cooper-DeHoff. Journal of the 2014 Eighth Joint National Committee panel recommendation for blood pressure targets revisited: results from the INVEST study. Elsevier. 2014;
26. Moser M. Evolving approaches to the treatment of hypertension. Cardiology Conference Coverage - 16 th Annual Meeting of the American Society 2001.
27. Physiology, PH Ratz - Comprehensive. Mechanics of vascular smooth muscle. Wiley Online Library. 2015.
28. State, American Heart Association - South Carolina. What Is High Blood Pressure Medicine? dc.statelibrary.sc.gov. 2017;
29. Daskalopoulou, SS, Rabi, DM, KB Zarnke. Canadian Journal. The 2015 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of Elsevier. 2015;
30. Lonn, EM, Bosch, J, of , P López-Jaramillo. England Journal, Blood-pressure lowering in intermediate-risk persons without cardiovascular disease. Mass Medical Soc. 2016;
31. Gill, SS. The Stress Analysis of Pressure Vessels and Pressure Vessel Components: International Series of Monographs in Mechanical Engineering. books.google.com; 2016;
32. medicine, AL Siu - Annals of internal. Screening for high blood pressure in adults: US Preventive Services Task Force recommendation statementscreening for high blood pressure in adults. Am Coll Physicians. 2015;
33. Piper, MA, Evans, CV, BU Burda. Annals of blood pressure screening methods with consideration of rescreening intervals: a systematic review for the US preventive services task forceblood pressure. Am Coll Physicians. 2015;

34. Yusuf, S, Lonn, E, Pais, P, J Bosch. England Journal, Blood-pressure and cholesterol lowering in persons without cardiovascular disease. Mass Medical Soc. 2016;
35. Leung, AA, Nerenberg, K, of, SS Daskalopoulou. Canadian Journal, Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and Elsevier. 2016;
36. Rahimi, K, Emdin, CA, research, S MacMahon - Circulation. The epidemiology of blood pressure and its worldwide management. Am Heart Assoc. 2015;
37. Parati, G, Ochoa, JE, Lombardi, C, reports, G Bilo - Current hypertension. Blood pressure variability: assessment, predictive value, and potential as a therapeutic target. Springer. 2015;
38. Salles, GF, Reboldi, G, Fagard, RH, Cardoso, CRL, Prognostic Effect of the Nocturnal Blood Pressure Fall in Hypertensive Patients. Am Heart Assoc. 2016;
39. Tsuyuki, RT, Houle, SKD, Charrois, TL, Circulation, MR Kolber. A randomized trial of the effect of pharmacist prescribing on improving blood pressure in the community: the Alberta clinical trial in optimizing hypertension (RxACTION) Am Heart Assoc. 2015;
40. Musini, VM, Lawrence, KAK, Cochrane, PM Fortin. The Blood pressure lowering efficacy of renin inhibitors for primary hypertension. Wiley Online Library. 2017;
41. Howard, G, Banach, M, Cushman, M, Stroke, DC Goff. Is Blood Pressure Control for Stroke Prevention the Correct Goal?. Am Heart Assoc. 2015;
42. Gal, P, Jong, MR De, Smit, JJJ, human, A Adiyaman. Journal, Blood pressure response to renal nerve stimulation in patients undergoing renal denervation: a feasibility study. nature.com. 2015;
43. Ogliari, G, Westendorp, RGJ, Muller, M, and, D Mari Age, Blood pressure and 10-year mortality risk in the Milan Geriatrics 75+ Cohort Study: role of functional and cognitive status. academic.oup.com. 2015;
44. Hua, TC, Chung, PI, Chen, YJ, Wu, LC, American, YD Chen. Journal of the Cardiovascular comorbidities in patients with rosacea: a nationwide case-control study from Taiwan. Elsevier. 2015;
45. Salles, GF, Reboldi, G, Fagard, RH, Cardoso, CRL. Prognostic Effect of the Nocturnal Blood Pressure Fall in Hypertensive Patients. Am Heart Assoc. 2016;
46. Hermida, RC, Ayala, DE, Hypertension, MH Smolensky. Chronotherapy with conventional blood pressure medications improves management of hypertension and reduces cardiovascular and stroke risks. nature.com. 2016;