

VALORACIÓN DE LA FUNCIÓN BARORREFLEJA Y VARIABILIDAD DE LA PRESIÓN ARTERIAL DESDE EL CONSULTORIO CLÍNICO

Lucía Kreitzer, Florencia Debona.

Facultad de Ciencias Médicas, UNL.

Ciencias de la Salud: Medicina.

INTRODUCCIÓN:

La presión arterial (PA) está regulada por un mecanismo a corto plazo mediado por el sistema nervioso autónomo, y por otro a largo plazo, mediado por el eje renina-angiotensina-aldosterona. El primero, integrado por el barorreflejo, es responsable de los cambios rápidos de la misma en respuesta a diversos estímulos. Su alteración podría producir aumentos bruscos en la PA (Devereux, 1991).

La maniobra de Valsalva (MV), es una técnica relativamente sencilla que permite evaluar, por un lado, funciones adrenérgicas simpáticas, utilizando las respuestas de PA, y por otro, la función parasimpática cardiovagal considerando las respuestas de la frecuencia cardíaca (Novak, et al, 2011).

El diagnóstico de hipertensión arterial (HTA) depende exclusivamente de la toma de PA ambulatoria en al menos 2 ocasiones según las recomendaciones actuales (James, 2014). Sin embargo, por lo antedicho, estos valores pueden variar notablemente, dificultando el diagnóstico. Es por ello que adquiere trascendencia el estudio de la variabilidad tensional a corto plazo mediada neuralmente, ya que la misma puede determinar que se rotule como hipertenso a una persona que quizás no lo sea. De igual manera, en el control de un paciente, puede considerarse erróneamente que éste no presenta respuesta adecuada a la terapéutica, llevando a aumentos de dosis de hipotensores cuando en realidad lo que ocurre es que se trata de episodios de aumento de la oscilación de la PA.

En cuanto a la evaluación de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) y de PA, se utilizan por lo general, métodos como el Holter y el Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA), ambos exámenes complementarios no se encuentran disponibles por lo general en el consultorio clínico.

OBJETIVOS:

Comparar en una muestra de pacientes adultos, los parámetros de la función barorrefleja determinada por electrocardiograma basal y durante maniobra de Valsalva, ambos realizables desde la consulta clínica, con los indicadores de variabilidad de frecuencia cardíaca por Holter y de presión arterial por MAPA.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se incluyeron pacientes de ≥ 18 años, ambos sexos, hospitalizados y ambulatorios con buen estado funcional. Criterios de exclusión: patologías o fármacos que modifiquen la FC y/o PA y embarazadas.

Se realizaron 3 tomas de PA con esfigmomanómetro aneroide y ECG con derivación DII de 10". Se calcularon rMSSD (raíz cuadrada del promedio de la suma de los cuadrados

de las diferencias entre intervalos NN adyacentes) y SDNN (desvío estándar intervalo N-N) luego de su digitalización.

Para evaluar la sensibilidad del sistema barorreflejo (SB) se realizó maniobra de Valsalva (MV) estandarizada a 40 mmHg de presión de espiración registrado en ECG de 15" (respuesta cronotrópica). Se consideró alteración del barorreflejo si el aumento de latidos entre el ECG durante y antes de la maniobra fue menor a 10.

Luego se realizaron MAPA (determinando PAS y PAD media, y sus desvío estándar) y Holter de 12 horas (SDNN, rMSSD).

RESULTADOS:

Características generales y respuesta a maniobra de Valsalva:

Se incluyeron 50 pacientes, con promedio de edad de $43,71 \pm 14,72$ años, siendo el 50% (n=25) hombres.

Con respecto a la respuesta cronotrópica (RC) en la MV (fase II-III), un 54% (n=27) presentó disminución de la misma, sin diferencias significativas por sexo y edad.

Los pacientes con disminución de la RC presentaron un mayor cociente PAS $5^\circ \text{ min}/1^\circ \text{ min}$ MV (T de Student: $0,998 \pm 0,074$ vs. $0,952 \pm 0,551$; $p= 0,015$) relativo a su IV fase. No hubo diferencias significativas utilizando la PAD.

Indicadores de variabilidad de frecuencia cardíaca:

Con respecto a la variabilidad de la FC estudiada por Holter, el SDNN Holter fue significativamente menor en los pacientes con disminución de la RC por MV (T Student, $89,39 \pm 32,53$ vs. $121,1 \pm 36,10$; $p= 0,002$) (ver Gráfico 1), así como el SDNN de ECG (T de Student: $21,19$ vs. $30,57$; $p=0,023$). Se halló correlación positiva entre SDNN ECG y Holter (Rho de Spearman: $0,41$; $p= 0,003$).

No hubo diferencias en el rMSSD entre los pacientes con RC normal y disminuida, tampoco en rMSSD ECG entre ambos grupos, la correlación entre los métodos presentó una tendencia positiva (Rho de Spearman: $0,27$; $p=0,05$).

La relación entre FC intra/pre MV presentó correlación positiva con el SDNN Holter (R de Pearson: $0,40$; $p=0,002$). Dichas variables aportaron que utilizando el cociente FC intra/pre MV junto al cálculo del SDNN a partir de la digitalización de un ECG de 10 segundos, puede predecirse el 47% de la variación del SDNN Holter (ajuste del modelo R: $0,47$; $R^2 0,218$; ANOVA F: $6,54$; $p= 0,007$).

Indicadores de variabilidad de presión arterial:

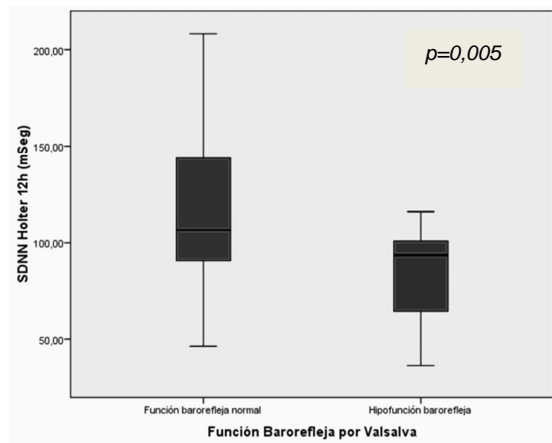
Los valores medios de PAS por MAPA fueron mayores en los pacientes con menor RC (T de Student: $127,9 \pm 14,98$ vs. $116,1 \pm 12,70$; $p= 0,005$). No pudo objetivarse diferencia en los DS entre ambos grupos.

El cociente PAS $5^\circ \text{ min}/1^\circ \text{ min}$ MV presentó correlación positiva con DS de PAS (R de Pearson $0,32$; $p=0,011$) y PAD de 12 horas por MAPA (Rho de Spearman $0,26$; $p=0,042$). No hubo correlación con FC intra/pre MV.

Considerando el número de elevaciones de la PAS durante MAPA, esta variable sí presentó correlación negativa con el cociente FC intra/pre MV (Rho de Spearman: $0,30$; $p=0,040$). Aquellos pacientes con más de 6 picos de PAS en MAPA, tuvieron mayor edad ($p=0,018$), media de PAS en MAPA ($p=0,005$), DS de PAS MAPA ($p=0,009$), cociente PAS $5^\circ \text{ min}/1^\circ \text{ min}$ MV ($p=0,001$), en comparación con los que presentaron menos de 6 elevaciones. Presentaron menor cociente FC intra/pre MV ($p=0,039$) y SDNN ECG ($p=0,039$), (Gráfico 2).

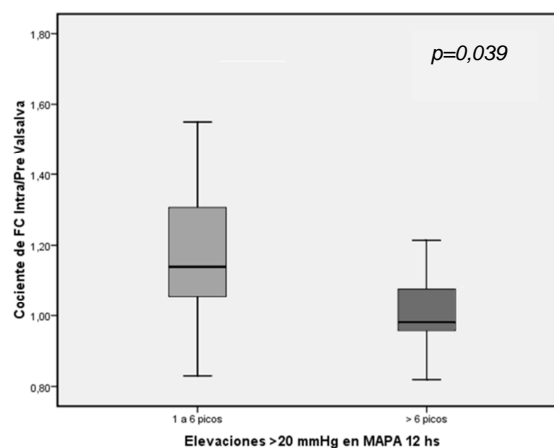
El promedio de elevaciones significativas con RC normal fue de 2,54 mientras que con disminución fue de 3,75 (U de Mann-Whitney; $p=0,078$).

Gráfico 1.



Comparación del SDNN de Holter en pacientes con función barorrefleja normal y alterada.

Gráfico 2.



Diferencia de medias en cociente de FC durante maniobra de Valsalva en relación a la FC previa a la misma según número de picos de PAS por MAPA.

CONCLUSIÓN

La disponibilidad del MAPA ha contribuido al estudio de las variaciones tensionales, destacando la influencia de variaciones ante distintos estímulos intrínsecos y extrínsecos del individuo (Mancia, 1997). Se destaca el rol de los barorreceptores carotídeos y aórticos integrantes del arco barorreflejo, encargados de amortiguar las variaciones a corto plazo de la PA. La pérdida de la modulación autonómica produce oscilaciones de PA de mayor magnitud (Ramirez, 1985; Ripley, 1977).

Nuestro trabajo buscó correlacionar la variabilidad de la PA evaluada por MAPA con la función barorrefleja por medio del análisis de frecuencia del Holter, utilizando métodos sencillos como la maniobra de Valsalva.

Observamos que, al utilizar la MV como prueba de detección de disminución de la RC, el 50% de las personas incluidas presentaban alteración de la MV y un mayor cociente PAS 5/1 min MV que podría indicar un fenómeno de overs hoot más prolongado por la menor sensibilidad de los barorreceptores.

Los valores de SDNN obtenidos de ECG de 10 segundos y por Holter, fueron menores en este grupo, evidenciándose una correlación entre ambos métodos, compatibles con los registros obtenidos por Holter de 12 horas.

Se evidenció mayor media de PAS por MAPA de 12 horas en los pacientes con RC disminuida por MV, pero no hubo diferencias en los DS.

Frente a estos resultados consideramos que la MV obtenida en consultorio presenta la ventaja de ser sencilla de realizar, contando únicamente con un electrocardiógrafo y un manómetro, pero puede presentar variaciones operador y paciente dependiente que pueden explicar el hecho de no haber podido detectar las diferencias en los DS que son en realidad los parámetros de variabilidad tensional considerados.

De acuerdo a lo observado, la presencia de disminución en la RC se asoció a más de 6 elevaciones significativas de la PA en el MAPA, por lo cual podría ser útil su realización en pacientes con sospecha de mayor variabilidad de PA con el fin de seleccionar la indicación de un estudio de monitoreo tanto para diagnóstico como para seguimiento.

A partir de la MV se calculó el cociente FC intra/pre MV que refleja la RC en la maniobra. Este índice, junto a la estimación del SDNN a partir de un ECG de 10 segundos, contribuye a la predicción de la variación del SDNN que se obtendría si a un paciente se le realizara un Holter. La Sociedad Europea de Cardiología considera normal un SDNN >100 mseg. Valores inferiores a los 50 mseg indicarían elevado riesgo cardiovascular (Task Force, 1996). Ambos parámetros son evaluables desde la consulta y aportan datos sobre la función barorrefleja del paciente pudiendo contribuir a su valoración de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

Devereux R.B., 1991. Relationship between the level, pattern and variability of ambulatory blood pressure and target organ damage in hypertension. *J Hypertens.*;8:S34 –S38.

James PA., Oparil S., Carter BL., et al, 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults: Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*; 311(5):507-520.

Mancia G., Parati G., Di Rienzo M., Zanchetti A., 1997. Blood pressure variability. En: Zanchetti A, Mancia G, eds. *Pathophysiology of Hypertension (Handbook of Hypertension Vol. 17)*. Elsevier Science; 117–169.

Novak P., 2011. Quantitative Autonomic Testing. *Journal of Visualized Experiments: JoVE.*; (53):2502.

Ramirez A.J., Bertinieri G., Belli L. et al, 1985. Reflex control of blood pressure and heart rate by arterial baroreceptors and by cardiopulmonary receptors in unanesthetized rat. *J Hypertens*; 3:327-335.

Ripley R.C., Hollifield G.W., Nies A.S., 1977 Sustained hypertension after section of the glossopharyngeal nerve. *Am J Med*; 62:297-302.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation Vol 93*, 1043-1065.