

Cardiografía por impedancia:

¿Evaluamos la hemodinamia en todos nuestros pacientes hipertensos?

Dra. Roxana Mondino

Médica Cardióloga. Magister en HTA y Mecánica Vascular. Especialista en HTA por la Academia Nacional de Medicina. Unidad de HTA Clínica Universitaria Reina Fabiola, Córdoba. Prosecretaría SAHA -Distrito Centro

Dra. Marcela Alejandra Tripolone

Médica Cardióloga. Diplomada en HTA y Mecánica Vascular. Mg en gerencia y administración de servicios de salud. Presidente de CIMA, La Rioja. Vocal SAHA -Distrito Centro

A favor : Dra. Roxana Mondino

La hipertensión arterial (HTA) es el trastorno hemodinámico resultante del desajuste en la ecuación volumen minuto cardíaco (VMC) y resistencias periféricas (RP). La presión arterial (PA) de consultorio y las variables clínicas que examinamos en los hipertensos no alcanzan a poner en evidencia dicho deterioro; en ejemplo, a igual nivel de PA diastólica, con la edad, se incrementan las RP y disminuye el índice cardíaco (IC).

Si bien en forma rutinaria se trata la HTA fundamentalmente en base al grado de elevación de la PA, hay evidencia que pacientes con grados similares de elevación de la PA pueden tener parámetros hemodinámicos muy disimiles. Además, es bien conocido que con la evolución de la HTA también lo hace su patente hemodinámica, de hiperdinamia al inicio, pasando por predominio de RP elevadas y luego progresa a hipodinamia. Por ende, se justifica la selección específica de fármacos en función de cada patrón.

La cardiografía por impedancia (Cxl), no invasiva, reproducible, validada, salvo las excepciones propias del método, permite caracterizar el patrón hemodinámico subyacente independiente de la magnitud de la HTA.

En un estudio reciente realizado en un entorno real de recursos limitados en China, en hipertensos con una media de 54 años, 41% mujeres, con PA inicial 150/91mmHg, excluyendo a los refractarios, la rama de tratamiento guiado por Cxl en la que se definieron 4 perfiles hemodinámicos: "cardíaco: Frecuencia Cardíaca elevada o IC alto", "vascular arterial: rigidez aórtico-arterial", "vascular periférico: RP elevadas" y "volémico: contenido de fluidos torácico elevado", asignados a terapéutica específica: Betabloqueantes, Calcioantagonistas, Bloqueantes del Sistema Renina-Angiotensina y diuréticos, respectivamente, en comparación con un brazo de tratamiento estándar (guiado por

recomendación de guías actuales y juicio clínico del médico tratante) logro mayor descenso de PA, de casi 20 mmHg de PAS, respecto al manejo estándar, alcanzando el objetivo de PA de <140/90 mmHg un 67% en el grupo hemodinamia, en comparación con 41 % del grupo estándar (p = 0,017), consistente en todos los subgrupos por edad, sexo, índice de masa corporal y PA inicial.

También en hipertensos resistentes hay evidencia a favor de conducir la terapéutica en función de la hemodinamia no invasiva, ya que se demostró mayores reducciones de la PA, mejoría de la patente hemodinámica con reducción de RP y aumento de IC, en algunos casos menor requerimientos de drogas, versus el manejo clínico tradicional.

En términos pronósticos, Rada y col, evidenciaron que por cada 500 ml/minuto/m² de aumento del IC se reducía 15% el riesgo de eventos combinados cerebrales y cardiovasculares y por cada 500 dinas.segundo.cm⁻⁵ de aumento de RP se incrementaba un 11% el riesgo de eventos combinados.

Entre los grises de la evidencia, están datos de costo-efectividad y resultados con puntos finales duros como impacto en mortalidad.

A modo de argumento final, las mediciones hemodinámicas por Cxl nos posibilitan la individualización del tratamiento en nuestros pacientes hipertensos, adecuando el esquema terapéutico a su desorden fisiológico subyacente, logrando mayor control de la PA, sin acentuar la anormalidad hemodinámica, priorizando la perfusión tisular, aún en distintos fenotipos de HTA y con implicaciones clínicas de pronóstico.

En contra: Dra. Marcela A. Tripolone

Para tratar al paciente hipertenso se guía el tratamiento hipotensor de acuerdo al nivel de hipertensión asociado a los factores de riesgo del paciente, utilizando combinación de drogas complementarias para atacar los diferentes



mecanismos generadores de HTA (volemia, tono vascular y simpático, natremia, sistema Renina Angiotensina Aldosterona), así como el tratamiento no farmacológico con cambios en el estilo de vida, adaptándolo a otras características del paciente como edad, sensibilidad, raza etc.

Según las guías europeas de HTA 2018 y el Consenso FAC-SAC-SAHA estas medidas mejoran la rapidez, eficacia y persistencia de la reducción de la PA, así como la adherencia al tratamiento. Recomiendan que el diagnóstico de HTA se base en repetidas mediciones de la PA en consulta, determinando la PA o mediante MAPA cuando sea logística y económicamente viable.

Otra evidencia a favor de no indicar en forma generalizada la CxI es el estudio Beauty, estudio aleatorizado y controlado multicéntrico de monitorización hemodinámica no invasiva, como guía para el tratamiento farmacológico de pacientes hipertensos no controlados, se investigó si el uso de esta técnica combinado con un algoritmo de selección de fármacos en comparación con la selección de fármacos convencionales podría mejorar la hipertensión no controlada.

El objetivo principal fue investigar si el tratamiento guiado según el resultado hemodinámico de la CxI mejoraba el control de la Presión Arterial Sistólica (PAS) diurna en el MAPA, en comparación con la selección clásica de fármacos durante tratamiento intensivo de 6 meses. Los objetivos secundarios fueron explorar si mejora el control de la PAS y la PAD en el MAPA, en la noche y en el consultorio, y si la mejora de las condiciones hemodinámicas de los pacientes reducía el número de eventos adversos, relacionados con los medicamentos. Las mediciones hemodinámicas también se realizaron en el grupo de control con cegamiento del médico para estos datos. No habiendo diferencias hemodinámicas significativas entre ambos grupos.

El estudio Beauty arrojó como resultados: que el número promedio de fármacos antihipertensivos aumentó de 3,1 a 4,1 en ambos grupos y sólo difirió en el aumento del uso de diuréticos en los grupos CxI

(de 13 a 31%). La PAS diurna, definida como el punto final primario, disminuyó notablemente y en la misma medida desde el inicio hasta los 6 meses en los grupos CxI (-15,8 14,8 mmHg) y control (-15,4 14,5 mmHg) ($P = 0,87$), con un comportamiento similar de la PAS de consultorio (sin diferencias entre grupos, $P=0,18$). El número promedio de eventos adversos fue significativamente menor en CxI que en los controles ($P = 0,008$), pero de tipo más general y no necesariamente relacionado con el tratamiento farmacológico. Por lo tanto, concluyeron que la CxI asociada con un algoritmo de selección de fármacos indujo reducciones similares en la PAS ambulatoria diurna y en el consultorio en comparación con la selección de fármacos convencionales en pacientes hipertensos no controlados atendidos en centros especializados.

Basado en estos aspectos, en la actualidad no hay evidencia suficiente para la indicación generalizada de CxI para iniciar y guiar el tratamiento antihipertensivo en todos los pacientes, pudiendo limitarse, según recomendación de nuestro Consenso Argentino, al hipertenso resistente. Sí hay acuerdo sobre el tratamiento de la HTA basado en las guías de buenas prácticas clínicas, si bien no alcanza los objetivos ideales de control de la HTA y el riesgo cardiovascular y mortalidad ocasionada por esta patología.

Lecturas recomendadas

Waisman G. Estado actual de la hemodinamia no invasiva en hipertensión arterial. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2017. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2017.11.004>

Luyan Wang, Yuang Lu, Hongyi Wang, Jianlei Gu y col. Effectiveness of an impedance cardiography guided treatment strategy to improve blood pressure control in a real world setting: results from a pragmatic trial. *Open Heart* 2021;8:e001719. doi:10.1136/openhrt-2021-001719

Fadl Elmula FE, Rebora P, Talvik A, et al. A randomized and controlled study of noninvasive hemodynamic monitoring as a guide to drug treatment of uncontrolled hypertensive patients. *J Hypertens.* 2015;33:2534–2545.

Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial *Rev Esp Cardiol.*2019;72(2):160.e1-e78

