

SphygmoCor y embarazo

Durante el embarazo, las mujeres experimentan grandes cambios físicos; entre ellos se encuentran los que ocurren en el aparato cardiovascular. La hipertensión arterial durante el embarazo puede causar complicaciones tanto para la madre como para el niño, y el problema es más grave cuando se desarrolla preeclampsia.

Los trastornos hipertensivos del embarazo pueden clasificarse en (a) hipertensión arterial crónica, la cual aparece antes de la fecha del embarazo o se desarrolla antes de las 20 semanas de gestación; y (b) hipertensión que se desarrolla después de las 20 semanas de gestación, la cual puede producir desde hipertensión sola (hipertensión arterial gestacional) mediante proteinuria y disfunción orgánica múltiple (preeclampsia) hasta convulsiones (eclampsia)¹. La hipertensión arterial crónica también puede empeorar y transformarse en preeclampsia¹. La presencia de hipertensión arterial leve preexistente duplica el riesgo de preeclampsia, así como también duplica el riesgo de otras complicaciones, tales como el desprendimiento prematuro de placenta y el retardo del crecimiento intrauterino². Cuando la hipertensión arterial crónica es grave, el riesgo de preeclampsia es de 46%, lo cual produce un aumento del riesgo en la madre y en el feto².

Supervivencia y prevalencia

Aproximadamente un 5% de los embarazos en los Estados Unidos y en el Reino Unido se complican por preeclampsia, y de estos pacientes entre el 1 y el 2% desarrollan eclampsia^{2, 3}. La incidencia es mayor en las mujeres de nivel socioeconómico bajo, de edades extremas y primigrávidas³. Se estima que 50.000 mujeres mueren anualmente de preeclampsia en todo el mundo, y la morbilidad materna incluye daño permanente al SNC ocasionado por convulsiones recurrentes o hemorragia endocraneal e insuficiencia renal. Si bien la preeclampsia no es evitable, el diagnóstico temprano, así como el seguimiento cuidadoso y el tratamiento intensivo, son cruciales para prevenir la mortalidad^{3, 4}. Entre los riesgos asociados con la preeclampsia que afectan al feto se encuentran la prematuridad, los infartos placentarios, el retardo del crecimiento intrauterino, el desprendimiento prematuro de placenta y la hipoxia fetal³.

Un importante estudio transversal que observó a más de 250.000 mujeres y lactantes reveló que las mujeres con hipertensión arterial gestacional tenían un riesgo un 30% mayor, y las mujeres con preeclampsia un riesgo 400% mayor, de muerte o gran morbilidad¹ en comparación con las mujeres sin hipertensión arterial. Además, los bebés de las mujeres con trastornos hipertensivos durante el embarazo tienen mayor probabilidad de sufrir consecuencias adversas que los de las mujeres sin hipertensión arterial¹.

La tensión arterial braquial se controla periódicamente a lo largo del embarazo; no obstante, ésta no es una medida lo suficientemente sensible como para distinguir la preeclampsia de otros tipos de hipertensión arterial o predecir la preeclampsia en mujeres en riesgo¹. La capacidad de distinguir los trastornos hipertensivos e identificar a las mujeres con un aumento del riesgo de preeclampsia puede conducir a un mejor tratamiento de los trastornos hipertensivos durante el embarazo y, por ende, a mejores resultados tanto para la madre como para el niño.

La rigidez arterial

Existe un conjunto importante de datos que demuestra que la rigidez arterial es la causa fundamental de la hipertensión arterial⁵. El aumento de la rigidez arterial se observa como aumento de la velocidad de la onda del pulso (VOP) aórtica y un incremento en el índice de aumento (AIx) causado a su vez por el retorno precoz de la onda de presión reflejada en las arterias más rígidas.

Recientemente, el efecto de los cambios en la rigidez arterial durante el embarazo ha sido tema de varios estudios^{6, 7, 8, 9}. Se considera como respuesta cardiovascular normal al embarazo el aumento de la frecuencia cardíaca, tensiones arteriales braquiales más bajas debidas principalmente a la vasodilatación periférica y el aumento del volumen sanguíneo durante el embarazo². También se cree que el aumento de liberación endotelial de óxido nítrico es un factor central en esta alteración hemodinámica durante el embarazo⁶. Además, se ha probado que el AIX aórtico es considerablemente más baja en las mujeres embarazadas, en cada una de las tres etapas del embarazo, que en las no embarazadas. La presión sistólica aórtica (durante el 1^{er} y 2^o trimestres) y el incremento de la presión aórtica (durante el 2^o y 3^{er} trimestres) también fueron considerablemente más bajos en comparación con las mujeres no embarazadas⁸. El sistema SphygmoCor mide los cambios en el AIX aórtico durante el embarazo; por tanto, el mismo brinda un conocimiento clave para determinar si los cambios observados en el AIX aórtico son consistentes con los de un embarazo normal.

Se ha demostrado que en el tercer trimestre las mujeres con hipertensión arterial gestacional presentan valores más altos de AIX aórtico que las mujeres con embarazos normales, y estos valores son notablemente más altos en las mujeres con preeclampsia^{6, 7, 9}. Es de notar que, después de seis semanas posparto, los valores del AIX aórtico en las mujeres con hipertensión arterial gestacional y preeclampsia volvieron a los niveles normales de no embarazadas, lo cual sugiere que estas mujeres no presentan una anomalía causante de la rigidez arterial. De manera similar, se ha demostrado que la rigidez aórtica (VOP aórtica) es considerablemente más alta en presencia de hipertensión arterial gestacional y preeclampsia⁷. Estos estudios sugieren que las mediciones de la rigidez arterial, tales como el AIX aórtico y la VOP aórtica, fáciles de medir con el sistema SphygmoCor, brindan una distinción clara entre las mujeres con hipertensión arterial gestacional sin complicaciones y las que desarrollan preeclampsia.

Es interesante destacar que en los embarazos normotensivos también existe una considerable relación entre la VOP aórtica materna y el bajo peso al nacer independientemente de la tensión arterial media¹⁰. Se asoció el aumento de 1 m/s en la VOP aórtica con una disminución del 17% en los percentiles de peso al nacer. El crecimiento fetal es un tema principal en las observaciones prenatales, y los percentiles de peso al nacer se consideran mediciones importantes del resultado del embarazo. Posiblemente una rigidez arterial más alta, aun en los embarazos normotensivos, refleje una expansión insuficiente del volumen plasmático, la cual a su vez impide el crecimiento fetal óptimo¹⁰.

Estudios recientes indican que el grado de adaptación de una mujer a los cambios vasculares durante el embarazo y la capacidad de distinguir entre las mujeres con hipertensión arterial gestacional y aquellas con preeclampsia pueden ser identificados mediante mediciones de la rigidez arterial y reflexión de la onda. Dichas mediciones son de acceso simple e incruento mediante la utilización del sistema SphygmoCor y pueden brindar mejor estratificación del riesgo y control de las mujeres durante el embarazo.

Referencias

- 1 Roberts CL, Algert CS, Morris JM, et al. Hypertensive disorders in pregnancy: a population-based study. *MJA* 2005;182:332-335.
- 2 James PR, Nelson-Piercy. Management of hypertension before, during, and after pregnancy. *Heart* 2004;90:1499-1504.

- 3 Castro LC: Hypertensive Disorders of Pregnancy. In: Hacker N, Moore JG, eds. Essentials of Obstetrics and Gynecology. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Inc; 1998:196-207.
- 4 Wagner LK. Diagnosis and Management of Preeclampsia. American Family Physician 2004;70:2317-2324.
- 5 Nichols WW, O'Rourke MF. McDonald's blood flow in arteries. Theoretical, experimental and clinical principles. 5th Edition Hodder Arnold London pp 370-3.
- 6 Ronnback M, Lampinen K, Groop P, et al. Pulse wave velocity in currently and previously pre-eclamptic women. Hypertens Pregnancy 2005;24:171-180.
- 7 Elvan-Taspinar A, Franx A, Bots M L, et al. Central hemodynamics of hypertensive disorders in pregnancy. Am J Hypertens 2004;17:941-946.
- 8 Smith SA, Morris JM, Gallery EDM. Methods of assessment of the arterial pulse wave in normal human pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2004;190:472-6.
- 9 Spasojevic M, Smith SA, Morris JM, et al. Peripheral arterial pulse wave analysis in women with pre-eclampsia and gestational hypertension. BJOG 2005;112:1475-1478.
- 10 Elvan-Taspinar A, Franx A, Bots M L, et al. Arterial stiffness and fetal growth in normotensive pregnancy. Am J Hypertens 2005;18:337-341.