



## clínica e investigación en ginecología y obstetricia

[www.elsevier.es/gine](http://www.elsevier.es/gine)



### ORIGINAL

# Diferencia de la presión arterial entre brazos en un grupo de mujeres embarazadas y puérperas con y sin hipertensión arterial y su impacto sobre la persona recién nacida



J.M. Tovar Rodríguez<sup>a,\*</sup>, L. Valle Molina<sup>b</sup>, V.M. Vargas Hernández<sup>c</sup>,  
F.J. Hernández Aldana<sup>c</sup> y L.E. Hernández Vivar<sup>c</sup>

<sup>a</sup> División de Investigación, Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

<sup>b</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

<sup>c</sup> Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

Recibido el 21 de diciembre de 2017; aceptado el 5 de septiembre de 2018

Disponible en Internet el 16 de noviembre de 2018

#### PALABRAS CLAVE

Diferencia presión arterial entre brazos;  
Hipertensión en el embarazo;  
Obesidad

#### Resumen

**Introducción:** La prevalencia de la diferencia de la presión arterial (PA) entre brazos mayor a 10 mmHg es baja, en la población es del 4,2%, en la embarazada es del 3,2%, y es mayor en la que presenta hipertensión. Ningún artículo asocia si la diferencia en la PA cuando es mayor a 10 mmHg afecta al recién nacido.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de la diferencia de PA en embarazadas y puérperas con hipertensión arterial y obesidad, y su impacto sobre el recién nacido.

**Material y métodos:** Se determinaron las diferencias de la PA en 493 pacientes, 223 embarazadas y 270 puérperas, se dividieron en grupos embarazo normal 222 (45%), hipertensas gestacionales 39 (7,9%), preeclampsia 156 (31,6%), hipertensas crónicas 55 (11,2%), hipertensas crónicas más preeclampsia 12 (2,4%) y síndrome de HELLP 9 (1,8%), de acuerdo con el índice de masa corporal de la OMS, 78 (22,5%) pacientes presentaron peso normal, el resto presentó sobrepeso y obesidad de los 3 tipos. La diferencia de  $\leq 10$  mmHg entre brazos se encontró en el 76,91% (379 pacientes), entre 11 mmHg y 20 mmHg, 102 pacientes (20,7%) y más de 20 mmHg 12 pacientes (2,4%), en este grupo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en peso y talla del recién nacido y 2 muertes fetales.

**Conclusión:** La prevalencia de más de 20 mmHg fue del 2,4%, con mayor repercusión sobre el recién nacido. Debe medirse la PA en ambos brazos durante el control prenatal, para diagnosticar hipertensión arterial asociada al embarazo y posible daño vascular periférico.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [gacetajuarez@gmail.com](mailto:gacetajuarez@gmail.com) (J.M. Tovar Rodríguez).

**KEYWORDS**

Difference blood pressure between arms;  
Hypertension in pregnancy;  
Obesity

## Difference of the arterial pressure between arms in a group of pregnant and puerperal women with and without arterial hypertension and its impact on the newborn person

**Abstract**

*Introduction:* The prevalence of the difference in blood pressure between arms greater than 10 mmHg is low, in the population it is 4.2%, in the pregnant woman it is 3.2%, and it is higher in those with hypertension. No article associates if the difference in BP when it is greater than 10 mmHg would affect the newborn.

*Objective:* To determine the prevalence of BP difference in pregnant women with hypertension and obesity and its impact on the newborn.

*Material and methods:* Blood pressure differences were determined in 493 patients, 223 pregnant women and 270 puerperal women, were divided into 222 normal pregnancy (45%), 39 gestational hypertensives (7.9%), 156 preeclampsia (31.6%), chronic hypertensive patients 55 (11.2%), chronic hypertensive patients plus preeclampsia 12 (2.4%), and hellp syndrome 9 (1.8%), according to the WHO Body Mass Index, 78 (22.5%) patients presented normal weight, the rest they presented overweight and obesity of the 3 types. The difference of 10 mmHg between arms was found in 76.91% (379 patients), between 11 mmHg and 20 mmHg, 102 patients (20.7%) and more than 20 mmHg 12 patients (2.4%), in this group statistically differences were found significant in terms of weight and height of the newborn and 2 fetal deaths.

*Conclusion:* The prevalence of more than 20 mmHg was 2.4% and we determined a greater impact on the newborn. Blood pressure should be measured in both arms during prenatal control, to diagnose arterial hypertension associated with pregnancy and possible peripheral vascular damage.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

La hipertensión arterial que complica el embarazo es causa frecuente de morbimortalidad materna y fetal sobre todo en países en desarrollo como México. En las guías de práctica clínica «Detección y diagnóstico de enfermedades hipertensivas del embarazo», «Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención» (actualización 2017), «Control prenatal con enfoque de riesgo», «Intervención de enfermería para la atención de la urgencia obstétrica en los 3 niveles de atención SS-803-17»<sup>1</sup>, y en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA-2016 «Para la atención de la mujer durante el embarazo y puerperio y de la persona recién nacida» recomiendan que en cada consulta prenatal se debe registrar la presión arterial (PA) de la embarazada. La medición de la PA se ve influida por la posición del brazo. Hay un aumento progresivo de la presión de aproximadamente 5-6 mmHg con el brazo hacia abajo desde la horizontal a la posición vertical. También es importante que la espalda de la paciente esté en apoyo durante la medición; si la paciente está sentada erguida, la presión diastólica puede ser de hasta 6,5 mmHg más alta que si se sientan mal. La diferencia de la PA entre los brazos es con frecuencia de menos de 10 mmHg y solo entre el 2 y el 8% de las mujeres embarazadas tienen una diferencia de la PA entre brazos mayor de 10 mmHg para presión sistólica y la diastólica. Al menos 2 mediciones deben ser tomadas por separado en un intervalo de tiempo de 5 a 15 min. Se recomienda utilizar un brazaletes apropiado, de longitud 1,5 veces la circunferencia del brazo, colocado a

nivel del corazón. Si la medición de la PA es consistentemente más alta en uno de los 2 brazos, se recomienda considerar el brazo con los valores más altos para todas las mediciones subsecuentes de la PA, además del peso y la talla de la paciente como parte importante de la entrevista, con la intención de poder diagnosticar oportunamente la hipertensión arterial en sus diferentes formas de presentación (hipertensión gestacional, preeclampsia simple o con datos de severidad e hipertensión arterial crónica con o sin preeclampsia sobreañadida) y así derivar a la paciente a un centro especializado de atención obstétrica, con la finalidad de disminuir las complicaciones graves como síndrome de HELLP (hemólisis de eritrocitos, trombocitopenia y daño hepático) y eclampsia (convulsiones tónico-clónicas) o coma, desprendimiento prematuro de placenta, nacimiento prematuro iatrogénico y, por lo tanto, disminuir la morbimortalidad materno-fetal y el costo del tratamiento de la paciente embarazada y de su recién nacido<sup>2</sup>.

Sin embargo, el registro de la PA que debe cubrir ciertos requisitos y por personal entrenado, no se lleva adecuadamente, la medición de la PA durante el embarazo y el puerperio debe conducir a un reconocimiento temprano de la hipertensión arterial, lo que permitiría al médico intervenir y afectar positivamente al resultado del embarazo, idealmente el registro de la PA debe ser con la paciente confortablemente sentada, con las piernas sin cruzar, la espalda y ambos brazos bien apoyados y el brazaletes del equipo de medir la PA debe estar a la altura de la aurícula derecha (al punto medio del esternón); se debe instruir a la paciente a no hablar y a relajarse durante el procedimiento<sup>3</sup>. En la

práctica clínica la medición rutinaria en ambos brazos es rara, frecuentemente la PA es registrada en el brazo más accesible, el que no tiene una canalización intravenosa o el oxímetro de pulso. En la embarazada hipertensa, la práctica de no medir la PA inicialmente en ambos brazos podría conducir a un mal manejo, favoreciendo las complicaciones en la madre y su hijo. Hay datos que indican que una diferencia en la presión sistólica de menos de 10 mmHg puede ser considerada como no peligrosa, pero si es mayor de 10 mmHg indica un mal pronóstico; se ha asociado con estenosis de la arteria subclavia y presencia de una placa aterosclerótica. La última guía de la Sociedad Europea de Cardiología advierte de que una diferencia entre brazos mayor de 10 mmHg es debida a enfermedad vascular periférica.

El Instituto Nacional para la Salud y Excelencia Clínica (NICE por sus siglas en inglés) en sus guías clínicas para el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión arterial establece que una diferencia menor de 10 mmHg puede ser normal; sin embargo, si la diferencia es mayor de 10 mmHg entre los brazos es inusual y está asociada a enfermedad vascular subyacente. La prevalencia de la diferencia de la PA entre brazos en la población de bajo riesgo es del 4,2% y en otras poblaciones, sobre todo en hipertensos y diabéticos, aumenta hasta el 19,6% para una diferencia mayor de 11 mmHg<sup>4</sup>. La medición unilateral de la PA puede enmascarar el diagnóstico o retrasar el tratamiento eficaz de la hipertensión. Pautas de medición de la PA por la OMS-Sociedad Internacional de Hipertensión: en sus guías recomiendan que la PA se mida en ambos brazos en la evaluación inicial del paciente y que, en caso de que se observe una diferencia, se utilice el brazo con la PA más alta, para futuras mediciones<sup>5</sup>.

Se ha encontrado una prevalencia de diferencia de presión sistólica en la población abierta no embarazada, que incluye desde el 3,2% hasta el 51% para una diferencia mayor o igual al 10% y esta prevalencia disminuye desde el 0% hasta el 8,4%, para la presión sistólica mayor o igual a 20 mmHg. Para la presión diastólica, la prevalencia de la diferencia mayor o igual a 10 mmHg es del 1% hasta el 9%, y cuando es mayor de 20 mmHg es del 0,4% hasta el 3,8%<sup>6</sup>.

Los hallazgos indican discrepancias entre los brazos en normotensas e hipertensas grávidas, es mayor en hipertensas y estos hallazgos son apoyados por la Asociación Americana del Corazón en la vigilancia bilateral de la PA. Sus resultados demuestran un rango mayor en las diferencias de la PA entre brazos para el grupo de mujeres con hipertensión en la presión sistólica (0,67-26,67 mmHg) y la media (0-25,67 mmHg) comparado con el grupo de mujeres normotensas. La frecuencia de diferencias clínicamente significativas ( $\geq 10$  mmHg) fue mayor en el grupo de hipertensas que en las normotensas<sup>7</sup>.

La diferencia entre brazos de la PA en una proporción significativa de la población embarazada se incrementa con el aumento de la PA. La medición de la PA en un brazo es una oportunidad de reportar mal la hipertensión. Es prudente que durante la consulta prenatal debe ser tomada en ambos brazos y esto proporciona una guía para la medición subsecuente del registro de la PA durante el curso del embarazo<sup>8</sup>.

En un trabajo realizado en la India, sus resultados revelaron una diferencia significativa en el promedio de la presión sistólica en el brazo derecho comparado con el brazo izquierdo y de la PA diastólica del brazo derecho contra el brazo izquierdo, siendo mayor la presión en el brazo derecho. La vigilancia de la PA bilateral debe ser parte rutinaria de la vigilancia de la mujer embarazada en cuidado primario para determinar hasta dónde el riesgo de condición patológica está presente<sup>9</sup>.

En la escasa literatura publicada sobre la diferencia de la PA entre brazos en la embarazada ninguno de los autores buscó la asociación del impacto sobre el recién nacido cuando la diferencia fue mayor de 10 mmHg, hipertensa o no.

El objetivo del trabajo es determinar la frecuencia de la diferencia de la PA entre brazos en un grupo de embarazadas y puérperas con y sin hipertensión arterial y obesidad, y si esta diferencia repercute en el recién nacido. Para su análisis se dividieron en 3 grupos, de acuerdo con el tipo de índice de masa corporal (IMC), las características de la hipertensión arterial asociada al embarazo y el grado de diferencia entre brazos de la PA cuando fue igual o mayor de 10 mmHg.

## Material y métodos

Se incluyó a 493 pacientes que acudieron a control prenatal y puerperio al Servicio de Obstetricia del Hospital Juárez de México, en un período aproximado de 2 años (2014-2016). El registro se realizó de la siguiente manera: se recibe a la paciente en el consultorio, previamente la enfermera registra peso, la talla y la PA en el brazo derecho de la paciente; ya en consulta, después de varios minutos de hablar con ella, se le toma la PA con equipo electrónico marca Omron® modelo HEM-7113 (Omron corporation, Kioto, Japón) en primer lugar del brazo derecho y posteriormente del brazo izquierdo, con la paciente sentada, los brazos descansando sobre una mesa, la espalda bien apoyada en el respaldo y ambos pies sobre el piso. Siempre se registró primero el brazo derecho y posteriormente el izquierdo, se anotaron los datos de edad, PA de brazo izquierdo y brazo derecho, peso, talla, antecedente de preeclampsia previa, ingesta de medicamentos y presencia o ausencia de comorbilidades. Si ya nació su hijo se registran peso, la talla y el test de Capurro del recién nacido, y se reclasificó el diagnóstico de ingreso al hospital del trastorno hipertensivo si se presentó. Se agruparon con base en el grado de IMC de acuerdo con la OMS: el grupo 1 con IMC < 18,5 como peso bajo, normal de 18,5 a 24,9, como sobrepeso 25 a 29,9, obesidad grado I de 30-34,9, obesidad II de 35 a 39,9 y obesidad grado III más de 40 de IMC. Se agruparon de acuerdo con la diferencia de la PA en mmHg:  $\leq 10$  mmHg se clasificó dentro del grupo 1, si la diferencia fue de 11 a 20 mmHg en el grupo 2 y si fue mayor a 21 a 30 o más en el grupo 3. Para ambos brazos y para la presión sistólica y diastólica se clasificó el tipo de hipertensión en el embarazo como hipertensa gestacional, preeclampsia, aunque no la subdividimos con o sin datos de severidad, hipertensión crónica, hipertensión crónica con preeclampsia sobreañadida, eclampsia y síndrome de HELLP.

Se presentan los resultados de acuerdo con si el embarazo fue normal o con hipertensión arterial y obesidad.

**Tabla 1** Características clínicas del grupo de embarazadas y púerperas

|                                    | Embarazo<br>N = 223 | Puerperio<br>N = 270 |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Edad (años)                        | 26,78 ± 6,91        | 27,67 ± 7,48         |
| Presión sistólica brazo derecho    | 117,54 ± 14,10      | 120,61 ± 15,80*      |
| Presión diastólica brazo derecho   | 69,95 ± 11,37       | 75,79 ± 11,13*       |
| Presión sistólica brazo izquierdo  | 117,85 ± 16,11      | 120,85 ± 16,27*      |
| Presión diastólica brazo izquierdo | 71,06 ± 11,90       | 75,79 ± 11,82*       |
| Peso final (kg)                    | 75,05 ± 17,30       | 70,89 ± 16,29*       |
| Talla (m)                          | 1,56 ± 0,05         |                      |
| Índice de masa corporal            | 30,49 ± 6,69        | 28,73 ± 5,97*        |
| Peso recién nacido (g)             |                     | 2655 ± 848           |
| Capurro (semanas)                  |                     | 37,38 ± 3,61         |

Se consideró estadísticamente significativo si  $p < 0,05$ .

\*  $p < 0,05$ .

**Tabla 2** Resultados de la comparación de la presión arterial entre brazos en las pacientes de acuerdo con el tipo de hipertensión arterial que presentaron

| Diagnóstico de ingreso                | Brazo derecho, sistólica (mmHg) | Brazo derecho, diastólica (mmHg) | Brazo izquierdo, sistólica (mmHg) | Brazo izquierdo, diastólica (mmHg) |
|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Normal                                | 113,01 ± 10,72                  | 66,47 ± 8,42                     | 112,60 ± 11,34                    | 67,10 ± 8,59                       |
| Hipertensión gestacional              | 116,84 ± 12,03                  | 74,71 ± 8,78                     | 120,15 ± 13,60                    | 74,92 ± 9,62                       |
| Preeclampsia                          | 122,83 ± 16,67                  | 77,30 ± 12,08                    | 122,45 ± 16,94                    | 77,67 ± 12,95                      |
| Hipertensión crónica                  | 128,78 ± 15,58                  | 81,01 ± 11,12                    | 132,29 ± 19,12*                   | 81,72 ± 11,45                      |
| Hipertensión crónica más preeclampsia | 141,54 ± 17,20                  | 89,00 ± 9,46                     | 141,18 ± 18,00                    | 87,27 ± 10,75                      |
| Síndrome de HELLP                     | 115,55 ± 13,76                  | 71,33 ± 6,24                     | 114,77 ± 9,52                     | 70,33 ± 7,34                       |

Se incluyó a las embarazadas normales. Se consideró significativo si  $p < 0,05$ .

\*  $p < 0,05$ .

## Resultados

Solo se registró la PA en ambos brazos en 223 embarazadas (45,03%) y 270 púerperas (54,76%); no se encontraron los datos de 7 pacientes (0,02%). El 15,7% refería el antecedente de preeclampsia previa y el 84,3% no; el 16,1% refería presentar de diabetes mellitus. La distribución del porcentaje por sexo del recién nacido fue del 49,2% para hombre y el 50,8% para mujer. En la [tabla 1](#) se describen características clínicas de las pacientes en forma global.

En la [tabla 1](#) se observa que las pacientes presentan incremento en la PA estadísticamente significativo en la medición de la presión sistólica y diastólica entre los brazos cuando ocurrió el cambio de embarazo a puerperio, así como disminución del peso en el puerperio.

El promedio de la PA sistólica en el brazo derecho e izquierdo no fue diferente en la presión sistólica durante el embarazo, pero sí hay diferencia en la PA diastólica durante el embarazo, que fue estadísticamente significativa, pero clínicamente poco importante. Se utilizó la t de Student para variables independientes y la prueba de Bonferroni post hoc, como prueba estadística.

En la [tabla 2](#) están los resultados del número y el porcentaje de pacientes de acuerdo con el tipo de hipertensión arterial asociada al embarazo. Embarazo normal  $n = 222$  (45%), hipertensión gestacional  $n = 39$  (7,9%), preeclampsia  $n = 156$  (31,6%), hipertensión crónica  $n =$

$= 55$  (11%), hipertensión crónica más preeclampsia  $n = 12$  (2,4%) y síndrome de HELLP  $n = 9$  (1,8%). Para el análisis estadístico se utilizó el grupo de embarazadas normales como grupo de referencia, sobre las cuales se hicieron las comparaciones. Se utilizó la prueba de la t de Student para variables independientes y se utilizó el ajuste estadístico mediante la prueba post hoc de Bonferroni.

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la comparación entre brazos derecho e izquierdo en presión sistólica en las pacientes con hipertensión arterial crónica. En los demás grupos no se determinaron diferencias estadísticamente significativas.

Se agruparon por IMC: el grupo de embarazadas y púerperas y la distribución de los grupos fue la siguiente ([tabla 3](#)): peso bajo  $n = 6$  (1,7%), peso normal  $n = 78$  (22,5%), sobrepeso  $n = 114$  (32,9%), obesidad de grado I  $n = 92$  (26,5%), obesidad grado II  $n = 29$  (8,4%) y obesidad grado III  $n = 28$  (8,1%). En este grupo de pacientes no se encontró o la talla o el peso de 153 las pacientes.

Para el análisis estadístico se utilizó el grupo de embarazadas con peso normal como grupo de referencia, independientemente si eran hipertensas. Se utilizó la prueba de la t de Student para variables independientes y con el estadístico post hoc de Bonferroni.

Las características clínicas en el grupo de mujeres con peso bajo: son mujeres de menor edad, alcanzan menos

**Tabla 3** Resultados de las características clínicas y de la presión arterial de los brazos en las pacientes agrupadas de acuerdo con la clasificación por índice de masa corporal

|                            | Peso normal<br>(N = 78) | Peso bajo<br>(N = 6) | Sobrepeso<br>(N = 114) | Obesidad grado I<br>(N = 92) | Obesidad grado II<br>(N = 29) | Obesidad grado III<br>(N = 28) |
|----------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Edad (años)                | 25,55 ± 6,88            | 18,83 ± 2,31*        | 26,38 ± 6,46           | 29,85 ± 7,18*                | 28,92 ± 7,27*                 | 30,08 ± 5,76*                  |
| Semanas de gestación       | 27,16 ± 7,89            | 21,33 ± 2,51*        | 33,12 ± 6,49*          | 33,04 ± 7,35*                | 29,18 ± 7,50                  | 33,90 ± 6,10*                  |
| Brazo derecho sistólica    | 112,8 ± 13,33           | 102,3 ± 9,54*        | 118,69 ± 16,48         | 123,4 ± 14,1*                | 125,53 ± 13*                  | 128,11 ± 11,9                  |
| Brazo derecho diastólica   | 69,54 ± 10,76           | 63,33 ± 7,63         | 71,92 ± 12,29          | 75,59 ± 11,28*               | 76,1 ± 11,0*                  | 80,6 ± 10,38*                  |
| Brazo izquierdo sistólica  | 112,97 ± 13,27          | 105,16 ± 9,7         | 118,62 ± 17,62*        | 123,82 ± 16,1*               | 125,55 ± 14*                  | 132,35 ± 11*                   |
| Brazo izquierdo diastólica | 70,66 ± 11,39           | 64 ± 10,07           | 72,50 ± 13,73          | 76,73 ± 11,17*               | 76,10 ± 11,0                  | 79,92 ± 10,2*                  |
| Peso final (kg)            | 55,74 ± 5,80            | 43,11 ± 4,13*        | 67,02 ± 5,65*          | 79,61 ± 7,76*                | 89,41 ± 9,20*                 | 109,21 ± 11*                   |
| Talla (m)                  | 1,56 ± 0,05             | 1,56 ± 0,07          | 1,56 ± 0,05            | 1,57 ± 0,06                  | 1,54 ± 0,07                   | 1,58 ± 0,05                    |
| Índice de masa corporal    | 22,75 ± 1,78            | 17,59 ± 0,86*        | 27,42 ± 1,43*          | 31,90 ± 1,35*                | 37,16 ± 1,42*                 | 43,65 ± 3,89*                  |
| Peso recién nacido (g)     | 2.403 ± 836             | 2.355 ± 0,388        | 2.669 ± 897            | 2.845 ± 943                  | 3.037 ± 4,27                  | 3.005 ± 358                    |
| Capurro (semanas)          | 37,02 ± 3,54            | 37,30 ± 0            | 37,69 ± 3,33           | 37,13 ± 4,27                 | 39,68 ± 0,75*                 | 37,12 ± 1,58                   |

Los datos se expresan en media mas desviación estándar. Se consideró significativo si  $p < 0,05$ .

\*  $p < 0,05$ .

**Tabla 4** Resultados de la diferencia entre brazos derecho e izquierdo entre los grupos de acuerdo con el tipo de índice de masa corporal

| Tipo de índice de masa corporal | Brazo derecho, presión sistólica (mmHg) | Brazo derecho, presión diastólica (mmHg) | Brazo izquierdo, presión sistólica (mmHg) | Brazo izquierdo, presión diastólica (mmHg) |
|---------------------------------|---|--|---|--|
| Peso bajo                       | 102,33 ± 9,54                           | 63,33 ± 7,63                             | 105,16 ± 9,76                             | 64 ± 10,07                                 |
| Peso normal                     | 112,80 ± 13,33                          | 69,54 ± 10,76                            | 112,97 ± 13,27                            | 70,66 ± 11,39                              |
| Sobrepeso                       | 118,69 ± 16,48                          | 71,92 ± 12,29                            | 118,65 ± 17,70                            | 72,46 ± 13,79                              |
| Obesidad I                      | 123,45 ± 14,10                          | 75,59 ± 11,28                            | 123,82 ± 16,17                            | 76,73 ± 11,17                              |
| Obesidad II                     | 125,53 ± 13,76                          | 76,14 ± 11,70                            | 125,14 ± 14,85                            | 75,92 ± 11,24                              |
| Obesidad III                    | 128,11 ± 11,98                          | 80,62 ± 10,38                            | 132,59 ± 11,49*                           | 80,62 ± 9,69                               |

Se consideró significativo si  $p < 0,05$ .

\*  $p < 0,05$ .

**Tabla 5** Estadística de los 3 grupos de acuerdo con la diferencia de presión arterial en brazos de la presión sistólica y diastólica

|                                    | Grupo 1 (N = 379) < 10 mmHg | Grupo 2 (N = 102) 11-20 mmHg | Grupo 3 (N = 12) > 21 mmHg |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Edad (años)                        | 26,72 ± 7,16                | 28,62 ± 7,45*                | 28,72 ± 7,14*              |
| Semanas de gestación               | 32,16 ± 7,32                | 31,64 ± 7,53                 | 26,55 ± 13,50              |
| Presión sistólica brazo derecho    | 118,04 ± 13,94              | 120,43 ± 18,1                | 137,91 ± 16,27*            |
| Presión diastólica brazo derecho   | 72,43 ± 11,32               | 73,19 ± 13,26                | 84 ± 9,43*                 |
| Presión sistólica brazo izquierdo  | 118,04 ± 14,41              | 121,93 ± 20*                 | 139,25 ± 25,19*            |
| Presión diastólica brazo izquierdo | 72,87 ± 11,18               | 73,78 ± 14,61                | 85,58 ± 16,76*             |
| Peso al final del embarazo (kg)    | 73,09 ± 16,25               | 69,96 ± 17,29                | 75,84 ± 15,19              |
| Talla (cm)                         | 1,56 ± 0,05                 | 1,56 ± 0,06                  | 1,61 ± 0,05                |
| Peso (g) recién nacido             | 2.734 ± 826                 | 2.828 ± 749                  | 2.080 ± 1.065*             |
| Capurro (semanas)                  | 37,7 ± 3,45                 | 37,6 ± 3,14                  | 35,5 ± 4,61                |

Se consideró estadísticamente significativo si  $p < 0,05$ .

\*  $p < 0,05$ .

número de semanas de gestación, tienen menor presión sistólica en el brazo derecho en comparación con las mujeres con peso normal y alcanzan menos peso al final de embarazo (tabla 4).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de la PA sistólica y diastólica entre los diferentes grupos desde sobrepeso y todos los grados de obesidad cuando los comparamos con el grupo de mujeres con peso adecuado, así como el peso y el test de Capurro del recién nacido, que fue mayor conforme aumentó el peso materno.

Considerando grupo 1 cuando la diferencia de la PA en los brazos fue menor de 10 mmHg,  $n = 379$  (76,9%), grupo 2 cuando la diferencia se encontró entre 11 y 20 mmHg  $n = 102$  (20,7%) y grupo 3 cuando la diferencia fue mayor de 21 mmHg,  $n = 12$  (2,4%) (tabla 5).

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas cuando comparamos los grupos 2 y 3 contra el grupo 1; en el grupo 2 esta diferencia se marcó en la presión sistólica y en la comparación con el grupo 3 las diferencias fueron más evidentes. Se observa además que en este grupo la talla materna y el peso y la edad gestacional del recién nacido son menores clínica y estadísticamente significativas. Se utilizó la prueba de la t de Student para variables independientes y con análisis post hoc Bonferroni.

Se consideró analizar el grupo 3 como independiente; se describen los diagnósticos y el IMC de las 12 pacientes: 2 pacientes presentaron embarazo normal, 3 hipertensión gestacional, 4 preeclampsia, 2 hipertensión crónica y una con hipertensión crónica más preeclampsia. Dos presentaron obesidad de grado I y 6 con obesidad grado III.

En forma adicional en este grupo, 2 recién nacidos fallecieron. Uno dentro del grupo de embarazadas normales y el otro de una paciente con preeclampsia

## Discusión

Con el análisis por tipo de IMC y por diagnóstico de enfermedad hipertensiva del embarazo, no se encontraron diferencias importantes en la PA sistólica y diastólica en los brazos derecho e izquierdo. Esto se confirma por los resultados obtenidos en otros artículos publicados anteriormente, en donde no se obtienen resultados satisfactorios; sin embargo, al comparar los resultados cuando dividimos a las pacientes según la diferencia en mmHg de la PA sistólica y diastólica, se obtuvieron resultados interesantes, sobre todo del grupo 3, cuando la diferencia en la PA fue mayor de 21 mmHg y el recién nacido fue de menor edad gestacional, menor peso al nacimiento e incluso hubo 2 pérdidas neonatales.

Cuando se comparan los resultados de las pacientes como grupo completo, no se observa diferencia de la PA entre los brazos derecho e izquierdo, ni cuando los separamos y comparamos si se presenta esta diferencia durante el embarazo o el puerperio.

Sin embargo, se presentan diferencias en la PA estadísticamente significativas cuando ocurre el cambio de embarazo a puerperio, presentando un incremento de la PA durante el puerperio, que quizás no sea clínicamente significativo, y una disminución importante del peso de la mujer al parir y, por lo tanto, del IMC.

En el análisis por tipo de hipertensión arterial evidentemente hay diferencia estadística y clínicamente significativa entre los diferentes grupos de hipertensión cuando se comparan con las embarazadas normales, pero cuando se analizan las diferencias de la PA entre los brazos no hay diferencias estadísticamente significativas entre los brazos derecho e izquierdo.

Con el análisis de la diferencia entre brazos derecho e izquierdo con los diferentes tipos de IMC, observamos que a mayor edad aumenta el grado de obesidad; con la comparación del promedio de semanas al nacimiento de los embarazos divididos de acuerdo con el IMC, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de normales y de pacientes con peso bajo y con sobrepeso y obesidad, aunque clínicamente es más aparente esta diferencia entre el grupo de peso bajo y embarazadas con peso adecuado.

Con la comparación de los brazos derechos e izquierdos del grupo de embarazadas y púerperas con peso adecuado contra los diferentes grupos de pacientes según el IMC, las diferencias estadísticamente significativas se observan sobre todo en las mujeres con obesidad de grados I a III en la presión sistólica y de las pacientes con sobrepeso y con obesidad grados I a III en la presión diastólica, hallazgo que no es clínicamente significativo.

En el análisis del grupo 3, cuando la diferencia en la PA sistólica es mayor de 21 mmHg están los niños con menor peso y menos semanas de gestación, así como la presencia de 2 recién nacidos muertos; en este grupo encontramos a 2 pacientes con embarazo normal, 3 con hipertensión gestacional, 4 con preeclampsia, 2 con hipertensión crónica y una con hipertensión crónica más preeclampsia, y la mayoría de las pacientes con obesidad de grados I y III; lamentablemente, en 4 pacientes de este grupo no fue posible determinar el IMC.

## Conclusión

Consideramos importante que en la consulta prenatal se registre la PA en ambos brazos, con la técnica correcta, y con el equipo correcto, esto permitirá un diagnóstico temprano no solo de alteraciones hipertensivas durante el embarazo, sino también detectar alteraciones en el sistema vascular periférico, ya que puede corresponder a malformaciones venosas o arteriales en la circulación de los brazos y no sabemos si estas malformaciones también se presenten en el útero y alteren su vasculatura y favorezcan la complicación de recién nacidos más pequeños, de menor edad gestacional y que aun en forma más grave amenace la vida del recién nacido.

Sugerimos incluir esta medición dentro de las recomendaciones de la guía de práctica clínica y la norma oficial mexicana correspondiente que establece el seguimiento en la consulta prenatal y el seguimiento durante el puerperio, ya que de esta manera será posible descartar anomalías en el desarrollo del embarazo y durante el puerperio.

La obesidad y el sobrepeso que presenta la mujer embarazada en nuestro país es muy alta, por lo que sugerimos que se establezcan normas y procedimientos para disminuir estos índices de sobrepeso y obesidad antes, durante del embarazo y puerperio, para tratar de que la mujer que se embaraza se encuentre lo más cercano posible a su peso ideal, ya que si inicia el embarazo con sobrepeso y/u obesidad es muy posible que desarrolle alguna de las complicaciones, como hipertensión arterial asociada al embarazo y diabetes gestacional, ambas enfermedades que se sabe afectan no solo a la madre, sino también al recién nacido en su edad adulta, con lo que se perpetúan estas alteraciones por generaciones.

Aunque la prevalencia de la diferencia entre brazos mayor de 21 mmHg es baja, el médico de atención de primer nivel debe estar atento a su presencia, ya que se debe considerar como factor de riesgo para el desarrollo adecuado del embarazo y de esta forma evitar complicaciones. En todo centro hospitalario debe vigilarse cómo se hace el registro de la PA por parte del servicio médico y de enfermería, ya que cuando se realiza en forma incorrecta puede sobrediagnosticarse o dejar sin registro alteraciones como preeclampsia o llevar en forma inadecuada el control prenatal de la embarazada que es hipertensa crónica. Es necesario un mayor número de protocolos para confirmar o descartar esta entidad como factor de riesgo que complica el embarazo y el puerperio en mujeres mexicanas.

Consideramos que la principal aportación del presente trabajo es la asociación que se encontró entre pacientes con una diferencia mayor de 20 mmHg y su repercusión en el peso del recién nacido, y la frecuencia de la diferencia entre brazos en población mexicana embarazada y púerpera.

Sin embargo, es prudente señalar que son necesarios un mayor número de protocolos clínicos en donde se registre la PA entre brazos y que el registro se realice al mismo tiempo, ya que algunos autores mencionan que esta diferencia presenta sesgo al cambiar el brazalet de un brazo al otro.

El grado de obesidad que presenta la mujer mexicana al embarazarse es muy alto y esto complica su embarazo y repercute sobre el recién nacido; es necesario implementar técnicas y procedimientos para que la mujer que inicie este proceso lo haga más cerca de su peso ideal, ya que conforme avance su embarazo presentará un incremento mayor de lo esperado, y favorecer la actividad física antes, durante y después del embarazo y parto.

Recomendamos que en mujeres en las que se encuentre una diferencia en la PA mayor de 20 mmHg se practique ultrasonido Doppler de ambos brazos para descartar alteración vascular periférica y así prevenir daño mayor en las extremidades; esto también ayudaría a corroborar o descartar la asociación entre daño vascular y la diferencia en la presión en ambos brazos.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Dirección de Integración de Guías de Práctica Clínica [consultado 16 Feb 2016]. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/dir\\_gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/dir_gpc.html).
2. Bernstein PS, Martin JN, Shields LE, Druzin ML, Scavone BM, Frost J, et al. National partnership for maternal safety consensus bundle on severe hypertension during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol.* 2017;130:347–57.
3. American College of Obstetricians and Gynecologists Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in Pregnancy-ACOG, 2013 [consultado 23 Mayo 2018]. Disponible en: <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Task-Force-and-Work-Group-Reports>
4. National Institute for Health and Clinical Excellence. Hypertension: The clinical management of primary hypertension in adults-CG127 London: National Institute for Health and Clinical Excellence; 2011.
5. 1999 World Health Organization International Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension. Guidelines Subcommittee. *J Hypertens.* 1999;17:151-183.
6. Clark CE, Campbell JL, Evans PH, Millward A. Prevalence and clinical implications of the inter-arm Blood Pressure difference: A systematic review *J Hum Hypertens.* 2006;20:923–31.
7. Ray WT. Assessment of blood pressure discrepancies in third-trimester hypertensive gravidas. *AANAJ.* 2000;68:525–30.
8. Poon LCY, Kametas N, Strobl I, Pachoumi C, Nicolaides KH. Inter-arm blood pressure differences in pregnant women. *BJOG.* 2008;115:1122–30.
9. Thilagavathy G. Inter-arm asymmetry in systolic and diastolic blood pressure measurements among normotensive primigravidae. *Ind J Health Sci.* 2014;7:108–12.