



VARIACIÓN EN LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA CON LOS CAMBIOS DE POSICIÓN, COMO PREDICTOR DE HIPOTENSIÓN POSTANESTÉSICA EN CESÁREA ELECTIVA

VARIATION IN THE SYSTOLIC ARTERIAL PRESSURE WITH THE CHANGES OF POSITION, AS PREDICTOR OF POSTANESTHETIC HYPOTENSION IN ELECTIVE CESAREAN

De la Peña-Martínez Michael¹
Granados-Vergara Lina María²
Polo-Mendoza Eduy³
De la Peña-Martínez Jairo⁴

Correspondencia: mdelapenam@gmail.com

Recibido para evaluación: junio-13-2013. Aceptado para publicación: mayo-10- 2014.

RESUMEN

Introducción: es importante identificar a las gestantes que tienen riesgo de presentar hipotensión arterial postanestésica, cuando son sometidas a cesárea bajo anestesia espinal.

Objetivo: identificar si la variabilidad en la presión arterial sistólica (TAS), con los cambios de posición preoperatoria, es predictor de hipotensión arterial postanestésica en cesárea electiva.

Métodos: se estudiaron 244 gestantes a término, programadas para cesárea electivas. Se realizaron mediciones preanestésicas de la TAS en decúbito supino y en decúbito lateral izquierdo, estimando la diferencia entre las dos mediciones. Se definió hipotensión arterial postanestésica, como la TAS menor a 90 mmHg o la caída mayor del 30% de la TAS en supino.

Resultados: se presentó hipotensión arterial postanestésica en 107 (43.8%) de las gestantes. La variación de la TAS en el grupo que presentó hipotensión arterial postanestésica fue 10.5 [2.0 a 16.5] vs 2.5 [-6.5 a 6.0] entre las que no la presentaron ($P < 0.0001$). Se estimó que variabilidad mayor a 11 mmHg de la TAS predijo hipotensión arterial postanestésica, con sensibilidad: 47.6%, especificidad: 93.4%, LR (+): 7.26, LR (-): 0.58 y área bajo la curva de 0.737 (IC 95%: 0.677-0.791), ($p = 0.0001$). A su vez dicha variación fue factor de riesgo significativo para la caída de la tensión arterial. RR: 2.79 (IC95%: 2.19-3.56).

Conclusión: la variación preanestésica de la TAS, con el cambio de posición de decúbito supino a decúbito lateral, fue predictor de hipotensión arterial posterior a la colocación de anestesia espinal en gestantes sometidas a cesárea electivas. **Rev.**

Cienc.Biomed. 2014;5(1):29-34

¹ Estudiante de Posgrado. Anestesiología y Reanimación. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

² Médico Anestesiólogo. Docente. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

³ Médico Anestesiólogo. Clínica Saludcoop. Medellín. Colombia.

⁴ Médico. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja. Cartagena. Colombia.

PALABRAS CLAVE

Presión Arterial; Presión Sanguínea; Cesárea; Anestesia Obstétrica.

SUMMARY

Introduction: It is important to identify to those pregnant women with risk to present postanesthetic arterial hypotension, when they are submitted to cesarean under spinal anesthesia.

Objective: to identify if the variability in the systolic arterial pressure (SAP) with the preoperative changes of position is predictor of postanesthetic arterial hypotension in elective cesarean.

Methods: 244 women with pregnancy at term, programmed for elective cesarean were studied. Preanesthetic measures of the SAP in supine decubitus and in left lateral decubitus position were carried out, estimating the difference between the two measures. Postanesthetic arterial hypotension was defined as SAP lower than 90 mmHg or reduction higher to 30% of the SAP in supine decubitus position.

Results: postanesthetic arterial hypotension was presented in 107 (43.8%) of the pregnant women. The variation of the SAP in the group that presented postanesthetic arterial hypotension was 10.5 [2.0 to 16.5] Vs 2.5 [-6.5 to 6.0] between those who did not present it ($P < 0,0001$). It was estimated that variability higher to 11 mmHg of the SAP predicted postanesthetic arterial hypotension with sensibility: 47.6%, specificity: 93.4%, LR (+): 7.26, LR (-): 0.58 and area under the curve of 0.737 (CI 95%: 0.677-0.791), ($p = 0.0001$). In turn such a variation was significant risk factor for the decrease of the arterial pressure. RR: 2.79 (CI95%: 2.19-3.56).

Conclusion: the preanesthetic variation of the SAP with the change of position from supine decubitus to lateral decubitus position was predictor of arterial hypotension subsequent to the use of spinal anesthesia in pregnant women submitted to elective cesareans. **Rev.Cienc.Biomed. 2014;5(1):29-34**

KEYWORDS

Arterial Pressure; Blood Pressure; Cesarean Section; Anesthesia, Obstetric.

INTRODUCCIÓN

La hipotensión arterial es la complicación más frecuente posterior a la colocación de anestesia espinal. Están implicados en su establecimiento, la simpatectomía farmacológica, la disminución de la resistencia vascular periférica y la compresión aorta/cava. La hipotensión arterial conlleva reducción en la perfusión de órganos vitales maternos, afectando el flujo útero placentario, comprometiendo el aporte de oxígeno, nutrientes e impidiendo la capacidad de eliminación de productos de desechos. Todo ello se asocia a incremento en la morbilidad materno-fetal (1).

Se ha señalado la importancia de las medidas profilácticas para la hipotensión arterial postanestésica, como la compresión mecánica de miembros inferiores, la hidratación con coloides y la utilización de sustancias endovenosas que tienen acciones presoras (2,3). La implementación de estas técnicas profilácticas, acarrea complicaciones poco

comunes pero potencialmente serias, como reacciones anafilácticas, alteraciones en la coagulación, infección por hepatitis C por la preparaciones de albúmina humana, hipertensión arterial, arritmias y disminución del flujo útero placentario (2), sin mencionar el incremento en los gastos médico quirúrgicos, lo que en países en desarrollo con recursos limitados tiene importancia para el sistema de salud.

También se han propuesto pruebas predictivas preanestésicas de hipotensión arterial postanestésica. El sistema nervioso simpático participa en la conservación de la hemodinamia materna al final de gestación, lo que las hace más propensas para el desarrollo de hipotensión postanestésica. Entre las pruebas se puede señalar: el índice de resistencia vascular sistémica determinado por bioimpedancia eléctrica torácica, la frecuencia cardíaca basal previa a la hidratación endovenosa, la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la prueba de estrés supino y los cambios posicionales de la tensión ar-

terial. Todas han mostrado resultados; sin embargo, algunas requieren dispositivos y personal entrenado para utilización e interpretación (4-8). El objetivo del estudio es establecer si la variación en la tensión arterial sistólica con el cambio de posición, es predictiva de hipotensión arterial postanestésica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo prospectivo para evaluar en gestantes a término, llevadas a cesárea electiva bajo anestesia espinal, si el cambio de posición materna preanestésicas era predictor de hipotensión arterial postanestésica. La población de estudio correspondió a gestantes saludables de feto único, que fueron intervenidas en la Clínica Universitaria San Juan de Dios, durante el periodo de junio de 2011 hasta julio de 2012 en la ciudad de Cartagena de Indias, Colombia.

El tamaño de la muestra se estimó con Epi-Info 7 y su herramienta Stat-Calc. El número de cesáreas electivas realizadas durante el 2011 en la Clínica Universitaria San Juan de Dios en Cartagena, Colombia fue de 710. Con una frecuencia esperada del evento del 40% y límite de confianza del 95%, se estableció como tamaño de la muestra 244 gestantes. Se consideraron criterios de exclusión: hipertensión arterial crónica, preeclampsia, eclampsia, diabetes mellitus, cualquier otra enfermedad agregada al embarazo o de curso crónico, patologías obstétricas, embarazo múltiple y cesárea de urgencia.

Las gestantes fueron incluidas en el estudio de manera continua hasta alcanzar el número establecido que debía hacer parte del estudio. Al momento del ingreso a la sala quirúrgica, a todas las pacientes se les realizó acceso venoso con catéter número 18, infusión endovenosa con SSN o Lactato de Ringer, a 10-15ml/Kg. Estando la gestante en decúbito de cubito supino, se inició monitorización básica con pulsioximetría en la mano ipsilateral donde se tomó la vena y con un esfigmomanómetro electrónico en el brazo contralateral.

La toma de la tensión arterial posterior a estado de reposo por cinco minutos en decúbito

supino, es denominada TAS en supino. Una nueva toma posterior al cambio a posición al decúbito lateral izquierdo, es la denominada TAS lateral. Dichas cifras fueron registradas.

Inmediatamente, se inició la colocación de anestesia subaracnoidea. Se aplicó en uno de los espacios inter espinosos, entre L2 y L5 tomando como referencia la línea de Tuffier, una mezcla anestésica de bupivacaina pesada al 0.5% más morfina 100 mcg mediante aguja Quincke 26 o 27. Posteriormente, la materna fue colocada en decúbito supino, con desviación uterina manual, cuña en glúteo derecho y verificación del nivel sensitivo mediante distermia con algodón impregnado de alcohol cada dos minutos. Se monitorizó la tensión arterial cada minuto por diez minutos y luego cada dos y medio minutos hasta la terminación del procedimiento.

Se definió como hipotensión, a la presencia de TAS por debajo de 90 mmHg o el descenso de la TAS superior al 30% con respecto al valor de la TAS en supino. Si lo anterior, no se presentaba, se registró la TAS más baja y el minuto correspondiente. Los datos de cada materna se obtuvieron de la anamnesis, examen físico, historia clínica gineco/obstétrica, de la valoración preanestésicas y de los registros realizados durante el procedimiento. Todo fue transcrito al formato de datos creado para dicho fin.

El análisis consistió en la descripción general de las variables, se aplicaron pruebas de hipótesis para comparar variables cualitativas y cuantitativas. Se realizó Curva Receptor Operador (ROC, por sus siglas en inglés), para identificar el punto de corte con mayor precisión diagnóstica y se estimó para la variación identificada el riesgo relativo para hipotensión posquirúrgica.

RESULTADOS

Se incluyeron 244 maternas. Edad promedio 28 ± 5.7 años (DE= 5,7). IMC: 27.8 ± 3.5 . Edad gestacional: 38.5 semanas (RI: 38.5-39.5). En el 96.7% de las pacientes se realizó la punción con aguja 27, en el 87.8% se realizó entre los espacios L3-L4 y en el 84.9% el nivel anestésico alcanzado fue T4.

La Tabla N°1 presenta la distribución de la población estudiada, de acuerdo con la presencia de hipotensión arterial.

TABLA N° 1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN PRESENCIA DE HIPOTENSIÓN ARTERIAL N= 244			
	Con hipotensión arterial n=107 (43.9%)	Sin hipotensión arterial n=137 (56.1%)	p
Edad, X±DE	27.8±5.4	27.8±5.4	0.1856
Peso, Me[RI]	70.5 [65-76]	71 [65-77]	0.5668
Talla, X±DE	1.60±0.064	1.61±0.052	0.1803
IMC, X±DE	27.9±3.6	27.7±3.5	0.7336
Semanas de gestación, X±DE	38.2±0.76	38.3±0.82	0.3959
Aguja tamaño 26, n (%)	3 (2.8)	5 (3.7)	0.9766
Aguja tamaño 27, n (%)	104 (97.2)	132 (96.3)	
Espacio intervertebral de punción			
L2 - L3, n (%)	17 (15.9)	15 (11.0)	0.3508
L3 - L4, n (%)	83 (81.3)	115 (83.9)	0.7168
L4 - L5, n (%)	3 (2.8)	7 (5.1)	0.5658
Nivel alcanzado de anestesia			
T2, n (%)	2 (1.9)	1 (0.7)	0.7956
T3, n (%)	5 (4.7)	1 (0.7)	0.1125
T4, n (%)	91 (85.0)	121 (88.3)	0.5714
T5, n (%)	9 (8.4)	14 (10.2)	0.7973

El promedio de TAS supino fue de 118±9.5 mmHg, de la TAS lateral 122±13.3 mmHg y la mediana de variación de TAS entre la supino y la lateral fue de 5.5 [RI:-3.5 a11.5] mmHg. 238 (97.5%) de las pacientes presentaron variación de TAS con el cambio de posición. El promedio de TAS intraoperatoria fue 93±9.8 mmHg. El 43.8% de las pacientes

presentaron hipotensión arterial. A los 5 [RI: 3.5-7.5] minutos fue el tiempo más frecuente en que se presentó hipotensión arterial. En todos los casos se administró tratamiento con alfa-agonistas como medida terapéutica.

Las maternas que presentaron hipotensión arterial tuvieron significativamente menor TAS supina (p=0.0004), mayor variación de la TAS de supina a lateral (p<0.0001), mayor proporción de gestantes que tuvieron variación superior a 11 mmHg (p<0.0001), la TAS más baja presentada fue más temprana (p<0.0001) y tuvieron menor TAS intraoperatoria (p<0.0001). No se observaron diferencias de acuerdo al volumen de hidratación endovenosa realizada antes de la aplicación del anestésico (Tabla N° 2).

TABLA N°2. CIFRAS DE LA TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA, DISTRIBUCIÓN SEGÚN PRESENCIA DE HIPOTENSIÓN ARTERIAL			
	Con hipotensión arterial n=107 (43.9%)	Sin hipotensión arterial n=137 (56.1%)	p
TAS supina, X±DE	115±8.9	120 ± 9.7	0.0004
TAS lateral, X±DE	124±13.1	120 ± 13.3	0.0201
Variación de TAS mmHg, Me [RI]	10.5 [2-16.5]	2.5 [-6.5 a 6.0]	<0.0001
Variación de TAS > 11mmHg, n (%)	51 (47.7)	9 (6.6)	<0.0001
Variación de la TAS, n (%)	106 (99.1)	132 (96.3)	0.3260
TAS intraoperatoria, X±DE	83.7±5.3	100.2±5.3	<0.0001
Minuto con TAS más baja, Me [RI]	3.5 [2-4]	6.5 [6.5-7]	<0.0001
Hidratación endovenosa cc, X±DE	956 ± 86,1	943 ± 92,0	0.2706

Se observó que el punto de corte para predecir hipotensión arterial postanestésica, fue un incremento mayor a 11 mmHg en la TAS,

con el cambio de posición supino a lateral. Sensibilidad: 47.6%, especificidad: 93.4%, LR (+): 7.26, LR (-): 0.58, con área bajo la curva de 0.737 (IC 95%: 0.677-0.791), (p=0.0001). Se estimó que variación de TAS superior a 11 mgHG es factor de riesgo para hipotensión arterial postanestésica, RR: 2.79 (IC95%: 2.19-3.56).

DISCUSIÓN

Durante el embarazo ocurre incremento progresivo de la actividad y dependencia del sistema nervioso simpático para el mantenimiento de la hemodinámica materna, con acmé al final de la gestación (9,10). De manera concomitante se ha descrito la presencia de insuficiencia en la circulación paravertebral colateral, lo cual agrava el retorno venoso precario ocasionado por la compresión aórtica y cava por la presión del útero grávido (1). Lo último participa en la alta incidencia de hipotensión arterial postanestésica, que se ha señalado es hasta del 40%, aun utilizando medidas profilácticas como la hidratación endovenosa y la desviación uterina (9). Datos similares fueron encontrados en el estudio, donde la frecuencia fue del 43.8%.

En gestantes programadas para cesárea de forma electiva, la variación de la TAS con los cambios de posición de supino a lateral en valoración preanestésicas, se asoció con mayor presencia de hipotensión arterial postanestésica y pudiese ser interesante propuesta para predecir hipotensión arterial postanestésica en gestantes que van a ser sometidas a cesárea electiva. Jeon et al (11), reportaron que los cambios posicionales de la tensión arterial media (TAM) son predictores de hipotensión arterial, y encontraron como punto de corte 12 mmHg de incremento al pasar decúbito supino al lateral, definiendo hipotensión arterial como el descenso del 20% de la tensión arterial base y del 30% como indicador de requerimiento farmacológico. Reportaron OR: 1.88 (IC 95%: 1.26-2.8) por cada mmHg por encima de la TAM después del cambio de posición.

Se debe anotar que existen controversias sobre la definición de hipotensión arterial, lo cual impacta sobre la verdadera presencia de la entidad (12,13). Existen concep-

tos que apoyan la definición de hipotensión arterial postanestésica como la que implica sobre todo a la TAS limitándola hasta 90mmHg o la caída del 30% de la obtenida inicialmente. Descensos aún por debajo del 20% de la TAM inicial, por lo general se asocian a sistólicas menores de 90mmHg, cuando se aconseja el uso de medicamentos vasopresores intravenosos. Entonces, existen diferencias en las definiciones del presente estudio con las de la investigación señalada (11); sin, embargo en ambos se observó que la variabilidad en tensión arterial fue predictor de hipotensión arterial postanestésica. El método es fácil y no requiere dispositivos especiales, no complica ni aumenta el costo del quehacer anestésico, no se amerita personal entrenado ni existen dificultades para la interpretación de los hallazgos.

Es limitación del estudio, solo evaluar una variable, por lo que en futuras investigaciones se debería comparar la variabilidad de la TAS con la posición de forma simultánea con otros métodos predictivos de hipotensión arterial. El número de gestantes evaluadas, a pesar de ser representativa de las embarazadas que acuden a la Clínica Universitaria San Juan de Dios, Cartagena, Colombia, no es lo suficiente para extrapolar los datos a otras poblaciones.

Lo fácil de la prueba y la accesibilidad a su realización obliga a estudios más amplios que permitan identificar a las mujeres en mayor riesgo de presentar el evento que potencialmente tenga impacto negativo sobre la circulación placentaria y fetal.

CONCLUSIÓN

En gestantes con embarazo de feto único a término, programadas de forma electiva a cesárea, la valoración de la TAS con el cambio de posición supino a lateral, fue predictiva de hipotensión arterial postanestésica.

CONFLICTOS DE INTERESES: Ninguno que declarar.

FINANCIACIÓN: recursos propios de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gordon M. Maternal Physiology. En: Gabbe S, Niebyl JR, Galan HL, Jauniaux ER, Landon MB, Simpson JL, et al. Obstetrics: Normal and problem pregnancies. 6th ed. China: Elsevier; 2012. P. 42-65.
2. Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews; 2010:11.
3. Martínez A, Echevarría M, Gómez P, Merino S, Caba F, Rodríguez R. Estudio multivariable de factores de riesgo de hipotensión arterial en gestantes a término intervenidas de cesárea bajo anestesia subaracnoidea. Rev. Esp. Anestesiología. Reanim. 2000; 47(5):189-193.
4. González S, Lorenzo L, Rodríguez R. Caracterización de la hipotensión materna en anestesia espinal obstétrica. Revisión del tema. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2008;7(12).
5. Frölich MA, Caton D. Baseline heart rate may predict hypotension after spinal anesthesia in prehydrated obstetrical patients. Can J Anaesth. 2001;49(2):185-9.
6. Ouzounian JG, Masaki DI, Abboud TK, Greenspoon JS. Systemic vascular resistance index determined by thoracic electrical bioimpedance predicts the risk for maternal hypotension during regional anesthesia for cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol 1996;174(3):1019-25.
7. Hanss R, Bein B, Ledowski T, Lehmkuhl M, Ohnesorge H, Scherkl W, et al. Heart rate variability predicts severe hypotension after spinal anesthesia for elective cesarean delivery. Anesthesiology. 2005;102(6):1086-93.
8. Dahlgren G, Granath F, Wessel H, Irestedt L. Prediction of hypotension during spinal anesthesia for cesarean section and its relation to the effect of crystalloid or colloid preload. Int J Obstet Anesth. 2007;16(2):128-134.
9. Montoya BH, Oliveros CI, Moreno DA. Manejo de la hipotensión inducida por anestesia espinal para cesárea. Rev. Colomb. Anestesiología. 2009;37(2):131-140.
10. Moertl MG, Ulrich D, Pickel KI, Klaritsch P, Schaffer M, Flotzinger D, et al. Changes in haemodynamic and autonomous nervous system parameters measured non-invasively throughout normal pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2009;144(Suppl 1):S179-S183.
11. Jeon YT, Hwang JW, Kim MH, Oh AY, Park KH, Park HP, Lee Y, Do SH. Positional blood pressure change and the risk of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery: an observational study. Anesth Analg. 2010;111(3):712-15.
12. Dahlgren G, Irestedt L. The definition of hypotension affects its incidence. Acta Anaesthesiol Scand. 2010;54(8):907-8.
13. Klöhr S, Roth R, Hofmann T, Rossaint R, Heesen M. Definitions of hypotension after spinal anaesthesia for caesarean section: literature search and application to parturients. Acta Anaesthesiol Scand. 2010;54(8):909-21.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA FACULTAD DE MEDICINA DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

Realiza convocatorias anuales para admitir estudiantes en sus programas de especializaciones Médico - Quirúrgicas.

ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN
CIRUGÍA GENERAL
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
MEDICINA INTERNA
NEUROCIRUGÍA
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

OTORRINOLARINGOLOGÍA
PATOLOGÍA
PEDIATRÍA
RADIOLOGÍA
PSIQUIATRÍA
UROLOGÍA

Observar fechas de inscripciones, fases del proceso y reglamentación, en:
www.unicartagena.edu.co