

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL CENTRAL "DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO"

**CESAREA SEGMENTARIA PROGRAMADA BAJO ANESTESIA ESPINAL.
ESTUDIO COMPARATIVO: EFICACIA DEL DESPLAZAMIENTO UTERINO
LATERAL ENTRE 15° VERSUS 20°**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de Especialista en
Anestesiología

Jennith Doriza Gimeno Agrinzone

Tutor: Royisbel Farias

CARACAS, JUNIO 2015

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MÉTODOS	20
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	28
REFERENCIAS	31
ANEXOS	33

Dra. Royisbel Farias
Tutor

Dr. Mohamed Sánchez
Director de curso

Dra. Royisbel Farias
Coordinadora de curso

Douglas Angulo
Asesor Estadístico

**CESAREA SEGMENTARIA PROGRAMADA BAJO ANESTESIA ESPINAL.
ESTUDIO COMPARATIVO: EFICACIA DEL DESPLAZAMIENTO UTERINO
LATERAL ENTRE 15° VERSUS 20°**

Jennith D. Gimeno A., C.I. 17.258.989. Sexo: Femenino, E-mail:
jennithg@hotmail.com. Telf: 0412-8362754/0212-4423059. Dirección: Hospital Miguel

Pérez Carreño. Especialización en Anestesiología;

Tutor: **Royisbel Farias**, C.I.15.129.212. Sexo: Femenino, E-mail:
royisf1@hotmail.com. Telf: 0424-2612184. Dirección: Hospital Miguel Pérez Carreño.

Especialista en Anestesiología.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia del desplazamiento uterino lateral en 15° versus 20° en la atenuación de la hipotensión en pacientes embarazadas programadas para cesárea segmentaria. **Métodos:** Se estudiaron 50 pacientes con embarazos a término, que se distribuyeron en dos grupos de estudio, se les aplicó desplazamiento uterino lateral en 15° versus 20° de inclinación mediante cuñas subglúteas, de acuerdo a la secuencia de aleatorización según el grupo de estudio y se registrarán los cambios hemodinámicos posterior a la anestesia espinal.

Resultados: Se determinó que al grupo de pacientes a las que se le aplicó desplazamiento uterino de 15° registraron cifras de PAS mayores en comparación al grupo que se le colocó cuña de 20°, sin embargo sólo se registran diferencias estadísticamente significativas en el minuto 2 (104,12±1,79 versus 98,32±2.19 mmHg), minuto 3 (98,2±1,44 versus 93,76±1,64 mmHg) y en el minuto 10 (116,62±2,39 versus 110,06± 1,56 mmHg) con $P < 0,05$. Similar comportamiento ocurre en el indicador PAD y PAM, sin embargo sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios durante el minuto 5. **Conclusión:** El desplazamiento uterino lateral izquierdo con una cuña de 15° de inclinación logra mayor eficacia en la atenuación de la hipotensión ocasionada por la compresión aortocava en pacientes obstétricas sometidas a cesárea segmentaria bajo anestesia espinal, en comparación a desplazamiento uterino lateral con cuña de 20°

PALABRAS CLAVES: cuñas subglúteas, cesáreas segmentarias, desplazamiento uterino, embarazadas.

**CESAREA SEGMENTARIA PROGRAMADA BAJO ANESTESIA ESPINAL.
ESTUDIO COMPARATIVO: EFICACIA DEL DESPLAZAMIENTO UTERINO
LATERAL ENTRE 15° VERSUS 20°**

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of lateral uterine displacement in 15 ° versus 20 ° in the attenuation of hypotension in pregnant patients scheduled for cesarean sections. **Methods:** Fifty patients with term pregnancies were studied, distributed in two study groups, lateral uterine displacement was applied at 15 ° versus 20 ° of inclination by subgluteal wedges, according to the randomization sequence according to the study group And hemodynamic changes will be recorded following spinal anesthesia. **Results:** It was determined that the group of patients with uterine displacement of 15 ° showed higher SBP numbers compared to the group that was placed wedge of 20 °, but only statistically significant differences were recorded at minute 2 (104.12 ± 1.79 versus 98.32 ± 2.19 mmHg), minute 3 (98.2 ± 1.44 versus 93.76 ± 1.64 mmHg) and at minute 10 (116.62 ± 2.39 Versus 110.06 ± 1.56 mmHg) with $P < 0.05$. Similar behavior occurs in the PAD and PAM indicator, however only a statistically significant difference was found between the averages during the 5 minute. **Conclusion:** Left lateral uterine displacement with a 15 ° tilt wedge achieves greater efficacy in the attenuation of the Hypotension caused by aortocave compression in obstetric patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia, compared to lateral uterine displacement with wedge of 20 °.

KEYWORDS: subgluteas wedges, segmental cesarean, uterine displacement, pregnant.

INTRODUCCIÓN

El procedimiento de cesárea segmentaria ha tenido un incremento progresivo y acentuado a medida que transcurre el paso de los años en numerosos países, incluyendo a Venezuela. Para su realización, la anestesia regional se ha popularizado entre los anesthesiólogos debido a sus numerosos beneficios y ventajas en comparación con la técnica de anestesia general⁽¹⁾.

La anestesia conductiva de tipo espinal (AE), es ampliamente utilizada a nivel mundial desde hace más de un siglo, y es sin duda una herramienta básica para el anesthesiólogo en el manejo de pacientes gestantes sometidas a cesárea segmentaria^(2,3).

El efecto adverso más común de la anestesia espinal es la hipotensión, aspecto especialmente relevante en pacientes gestantes, donde a causa de la compresión aortocava que se genera por efecto mecánico del útero grávido, suele ser más marcada la hipotensión con los consecuentes efectos deletéreos para el binomio materno fetal⁽⁴⁾.

La hipotensión materna depende de muchos factores a destacar, la dosis de anestésicos locales empleada, la posición en que se realiza la técnica, la velocidad de administración de la mezcla, el volumen de mezcla utilizada, el espacio intervertebral seleccionado, el uso o no de precarga hídrica, entre otros⁽⁴⁾.

El uso de una cuña debajo de la región glútea derecha para variar la inclinación del decúbito supino en pacientes embarazadas posterior a anestesia espinal se ha descrito como una estrategia válida para atenuar o evitar la hipotensión materna posterior a la simpatectomía creada por la anestesia espinal y agravada por la compresión aortocava ejercida por efecto mecánico del útero grávido⁽⁴⁾.

Al ser una estrategia económica, fácil de reproducir, inocua para la paciente y el feto, es una alternativa factible como medida preventiva y terapéutica para el manejo de la hipotensión de la embarazada que va a ser sometida cesárea segmentaria con anestesia espinal o raquídea.

Este trabajo de investigación pretende plantear el uso de diferentes ángulos de inclinación en decúbito supino, posterior a la anestesia espinal para atenuar o evitar los efectos de la compresión aortocava en pacientes obstétricas que serán sometidas a cesárea segmentaria electiva, en aras de disminuir el riesgo de hipotensión, así como de las consecuencias que de ésta derivan y brindar al binomio materno fetal la mejor atención posible con los mínimos efectos adversos.

Planteamiento y delimitación del problema

En los últimos 20 años, el índice de cesáreas se ha incrementado en Venezuela y el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud de cada 100 partos, 85 deberían ser por vía vaginal, y sólo 15 mediante cesárea, pero este número se parece poco a la realidad ⁽¹⁾. En América Latina la tasa de nacimientos por cesáreas se sitúa en 38%, según los datos del informe sobre el estado mundial de la infancia 2012 de Unicef ⁽²⁾.

En las décadas de 1960-1970, la frecuencia de la cesárea tenía una variación entre 4% y 10%. Actualmente en algunos hospitales privados, a nivel internacional, alcanza hasta casi el 100%. Venezuela también ha tenido un gran incremento de la frecuencia de la cesárea y, en hospitales privados de Caracas, tiene una variación del 60% a 90% ⁽²⁾.

Aun cuando en el país no se conocen cifras oficiales nacionales, según el hospital Dr. José Gregorio Hernández, ubicado en los Magallanes de Catia, Caracas; se calcula que el porcentaje de cesáreas varía entre 25% (en instituciones públicas) y 90% (en centros privados) ⁽³⁾.

La anestesia regional es la técnica preferida para la realización de cesárea segmentaria. En comparación con la anestesia general, la regional está asociada con una mortalidad materna reducida, la necesidad de menos fármacos, una experiencia de parto más directa, un vínculo neonatal-materno más rápido, menor pérdida de sangre y un excelente control del dolor postoperatorio a través del uso de un opiáceo neuroaxial ⁽⁴⁾.

De las técnicas regionales la anestesia espinal o subaracnoidea por su rapidez y eficacia, es la más utilizada. La anestesia subaracnoidea tiene la particularidad de producir una anestesia extensa e intensa con una dosis pequeña de anestésico local ⁽⁴⁾.

Si algún día se pudiera bloquear la transmisión dolorosa sensitiva, incluso la motora, sin comprometer las fibras autonómicas, tendríamos una técnica anestésica casi ideal, porque el problema fundamental del cual derivan otra serie de síntomas y complicaciones tanto para la madre como para el feto, es la hipotensión que de ésta resulta⁽⁵⁾.

Por su parte, la compresión aortocava por efecto mecánico del útero grávido también juega papel importante en el cuadro de hipotensión que puede presentar la paciente obstétrica al realizarle una técnica anestésica espinal. Por lo tanto, los anestesiólogos deben estar preparados para manejar los riesgos y complicaciones que conlleva este tipo de procedimiento⁽⁵⁾.

Para el manejo de este tipo de complicaciones se han descrito numerosas estrategias entre ellas, expansión del volumen intravascular, métodos físicos para aumentar el retorno venoso como la desviación del útero a la izquierda, la posición de Trendelenburg, que ha sido descrita como peligrosa en la paciente obstétrica sometida a anestesia regional, prevención de la bradicardia usando anticolinérgicos, de tipo cuaternario, que no atraviesen la barrera placentaria, como el glicopirrolato, pero que producen boca seca y disminución del tono en el esfínter esofágico inferior, adicionalmente la mayoría de autores está de acuerdo en el uso de vasoconstrictores, y aunque la efedrina no es un vasoconstrictor periférico puro, es junto a la fenilefrina, la droga que más seguridad ha demostrado en obstetricia^(6,7,8,9).

Para lateralizar el útero a la izquierda se han descrito numerosas estrategias como desplazamiento manual del útero, inclinación lateral de las mesas quirúrgicas en diferentes grados, y la utilización de cuñas o cojines. Estudios previos han demostrado que se requieren al menos 15° de inclinación para lograr desplazamiento uterino lateral y atenuación del efecto hipotensor posterior a la anestesia espinal, sin embargo el grado de inclinación óptimo aún no ha sido dilucidado⁽¹⁰⁾. En vista de lo antes expuesto en este estudio, se plantea la siguiente interrogante:

¿Es más eficaz el desplazamiento uterino lateral en 15° de inclinación en comparación con 20° para atenuar el efecto hipotensor generado por la anestesia espinal en pacientes embarazadas programadas para cesárea segmentaria?

Justificación e importancia

El uso de anestesia subaracnoidea o espinal, tiene amplia aplicación en la anestesia obstétrica, dando muy buenos resultados transoperatorios con aceptables cambios hemodinámicos. Sin embargo la hipotensión arterial es la más frecuente complicación posterior a los bloqueos neuroaxiales debido a los cambios en el sistema nervioso autónomo y a una reducida respuesta vascular periférica ⁽¹¹⁾.

En la paciente obstétrica esta hipotensión es agravada por la compresión aortocava ejercida por el útero gestante, que disminuye el gasto cardíaco así como la precarga, lo cual se traduce en menor perfusión uteroplacentaria con el consecuente daño para el binomio materno fetal. Se han descrito gran variedad de estrategias a fin de disminuir los efectos deletéreos de esta complicación, una herramienta eficaz, ha resultado ser, la utilización del desplazamiento uterino lateral, sin embargo, aún no se ha establecido el grado de inclinación con el que consiga mayor eficacia en la atenuación de la hipotensión y he ahí el planteamiento de este trabajo de investigación ⁽¹²⁾.

Antecedentes

Un estudio denominado “Efectos hemodinámicos de la compresión aortocava en diferentes ángulos de inclinación lateral en gestantes a término que no están en trabajo de parto” fue publicado en octubre del 2012 por Lee et al. Se estudiaron 157 parturientas a término, que no estaban en trabajo de parto. Se colocaron en orden aleatorio en 0°, 7.5°, 15°, y totalmente en decúbito lateral izquierdo, el estudio concluyó que el gasto cardíaco fue un 5% mayor cuando los pacientes se inclina a $\geq 15^\circ$ en comparación con $<15^\circ$. En un subgrupo de pacientes, el gasto cardíaco

disminuyó en más del 20%, sin cambios en la presión sistólica, cuando la inclinación era $<15^\circ$ lo cual se consideró atribuible a la severa compresión de la vena cava. Por lo cual determinaron que la compresión aortocava puede efectivamente minimizarse mediante el uso de una inclinación lateral izquierda de 15° o mayor⁽¹⁰⁾.

Hwang et al. realizaron en el año 2012 un estudio llamado “Influencia de una posición lateral prolongada en inducción de anestesia espinal para parto por cesárea, un estudio randomizado y controlado” incluyó 86 pacientes que serían sometidas a cesárea segmentaria electiva con anestesia espinal en decúbito lateral, aleatorizados en 2 grupos uno que inmediatamente realizada la técnica se colocaba a la paciente en decúbito supino y otro que, posterior a la realización de la técnica permanecían en posición lateral durante 6 min, después de lo cual eran colocadas en decúbito supino, se registró variaciones hemodinámicas, incidencia de hipotensión y necesidad de rescate con bolos de efedrina. El estudio concluyó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a registro de presión arterial más baja, la dosis total de efedrina empleada y la incidencia de hipotensión o náuseas, pero demostró que la posición lateral prolongada da lugar a un bloqueo sensorial cefálico más gradual y más alto, sin un aumento en la incidencia de hipotensión materna⁽¹³⁾.

En un estudio realizado por Rees et al. llamado “Consecuencias cardiovasculares maternas del posicionamiento después de la anestesia espinal para la cesárea”, publicado en la revista *Anaesthesia* en enero del 2002. Se estudiaron 60 mujeres sanas sometidas a cesárea electiva las cuales fueron asignadas al azar a uno de los 2 grupos de estudio, un grupo permaneció durante un período de 15 minutos después del bloqueo espinal con lateralización a 15° a la izquierda y un grupo en decúbito lateral izquierdo completo. Se registraron la presión arterial, medidas en brazos y piernas, los requisitos de efedrina, los síntomas, la frecuencia cardíaca fetal, gasometría arterial de sangre del cordón y las puntuaciones de Apgar. Los resultados fueron similares en los dos grupos. La presión arterial sistólica medida en el brazo fue similar en ambos grupos, pero la presión arterial sistólica medida en la pierna fue

significativamente menor en el grupo de 15° de inclinación. Las diferencias de incidencia de náuseas y vómitos en la madre y bradicardia fetal no fueron estadísticamente significativas, por lo que se demostró que después de la anestesia espinal, 15° de lateralización uterina está asociada con la compresión de la aorta ⁽¹⁴⁾.

En un estudio realizado por Kundra et al. publicado en mayo de 2007, titulado “Desplazamiento manual del útero durante la cesárea” se estudiaron 90 mujeres con embarazos a término simples y sin complicaciones maternas y fetales, programadas para cesárea electiva o de emergencia, se asignaron al azar a 2 grupos, un grupo cuyas pacientes permanecieron 15° lateralizadas a la izquierda y un grupo al que se le realizó desplazamiento manual izquierdo del útero, posterior al bloqueo subaracnoideo. Se observó un nivel de bloqueo sensorial de T6 en ambos grupos, pero la incidencia de hipotensión fue marcadamente menor en el grupo de desplazamiento manual en comparación con grupo lateralización en 15° (4,4% vs 40%, $p < 0,001$) con una reducción significativa en la necesidad de rescate con efedrina. El momento de máxima caída de la presión arterial sistólica fue similar en ambos grupos (4,5 min). Concluyeron que el desplazamiento manual del útero reduce eficazmente la incidencia de hipotensión y requerimientos de efedrina en comparación con lateralización a 15 grados a la izquierda en embarazadas sometidas a cesárea ⁽¹⁵⁾.

S. Alahuhta et al. elaboraron una investigación titulada “Hemodinámica útero-placentaria durante la anestesia espinal para la cesárea con dos tipos de desplazamiento uterino” se estudió los efectos de dos tipos de desplazamiento uterino, fueron investigadas 22 parturientas sanas sometidas a cesárea electiva. El desplazamiento se lleva a cabo, ya sea con una cuña bajo la cadera derecha o un desplazador mecánico, más de 5° de inclinación lateral izquierda de la mesa de operaciones, se registraron las formas de onda de flujo de sangre en la arteria umbilical y la uterina izquierda (subyacente). Concluyeron que no hubo cambios significativos en las grabaciones de velocimetría doppler después de la precarga en ambos grupos, pero los índices de velocidad del flujo de sangre y forma de onda de

la arteria uterina izquierda principal aumentaron significativamente después de la anestesia espinal cuando se utilizó el dispositivo mecánico. Este hallazgo indica aumento de la resistencia vascular en la arteria uterina izquierda y es probablemente debido a la compresión mecánica. Una cuña como un método para desplazar el útero grávido parece preferible ya que su uso no tuvo ningún efecto sobre los índices de flujo de sangre ⁽¹⁶⁾.

En vista que estudios previos de investigación no han dejado claro el grado óptimo de desplazamiento uterino lateral para lograr mayor atenuación del efecto hipotensor de la anestesia espinal en embarazadas sometidas a cesárea segmentaria, resulta de gran importancia la realización de este estudio.

Marco teórico

Técnicas neuroaxiales

Los procedimientos neuroaxiales constituyen la forma más frecuente y segura de proveer anestesia en la paciente embarazada cuando es sometida a cesárea segmentaria. La anestesia espinal, la epidural y el bloqueo caudal son conocidos como bloqueos centrales, porque incluyen la inyección de anestésicos locales sobre la médula espinal o zona adyacente. Estos bloqueos comparten algunos aspectos anatómicos y fisiológicos, aunque cada uno tiene su cuadro clínico específico y requieren equipos diferentes para su realización ⁽¹⁷⁾.

Son reconocidas las ventajas de la anestesia regional frente a la anestesia general, estas son evidentes ante determinadas condiciones como:

- ✓ Alteraciones endocrino-metabólicas.
- ✓ Ahorro de sangre cuando se esperan pérdidas notables.
- ✓ Complicaciones trombo embolicas.
- ✓ Complicaciones cardiopulmonares.
- ✓ Anestesia obstétrica y otras.

Antes de hablar de la técnica anestésica propiamente y para una buena práctica en la realización de bloqueos centrales es muy importante tener en cuenta algunos aspectos anatómicos ⁽¹⁸⁾.

Anatomía

La estructura de la columna vertebral posibilita la estabilidad, protección de la médula espinal, movimientos que soportan peso y la posición erecta. La columna no es recta, consta de una doble curvatura, a nivel cervical y a nivel lumbar es convexa en dirección ventral y a nivel torácico y sacro, la convexidad es en dirección dorsal. Esto tiene una significación práctica al predecir el efecto de la gravedad, la posición del paciente y el movimiento de las soluciones anestésicas inyectadas ⁽¹⁸⁾.

La estructura y anatomía de la región dorsal es particularmente importante, cuando se trata de bloquear neuroaxialmente con fines anestésicos o analgésicos. Las vértebras son 33 y se dividen por su similitud estructural en cinco regiones a conocer cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea ⁽¹⁸⁾.

Referencias importantes.

El proceso espinoso de C2 cae justo debajo de la protuberancia occipital. La unión cervico torácica se identifica por las prominencias vertebrales o el proceso espinoso de C7, y las vértebras torácicas se identifican por su correspondencia con los arcos costales. Una línea trazada entre las dos crestas iliacas normalmente pasa entre los procesos espinosos de L4 y L5. Es importante familiarizarse con las estructuras de las vértebras, cada grupo vertebral tiene particularidades, cada una presenta un cuerpo como base, y están mantenidos juntos por los discos intervertebrales. Los ligamentos fibrosos longitudinales anteriores y posteriores mantienen la estabilidad de la columna. El canal espinal formado mantiene la estabilidad dorsal está rodeado de huesos y una red de ligamentos ⁽¹⁸⁾.

En pares y atados directamente a los cuerpos vertebrales dorsales se encuentran los pedículos laterales, los cuales se unen a la lámina y se funden en la línea media. El espacio oval creado por los pedículos y láminas forma el foramen vertebral. La confluencia de los forámenes vertebrales adyacentes crea el canal espinal, que abriga y protege la médula espinal, además de proveerla de vascularización. El foramen intervertebral a través del cual pasan los correspondientes nervios espinales, se forma de la muesca que se crea entre la superficie inferior de dos pedículos adyacentes. Los procesos transversales se articulan con los procesos articulares superiores e inferiores, lateralmente a cada cuerpo vertebral, los cuales acomodan inserciones musculares. Los procesos espinosos marcan el medio de la anatomía de la superficie espinal que está provista de inserciones ligamentosas que contribuyen con la estabilidad posterior. El ligamento supraespinoso es el más posterior y superficial, el cual se une a los otros procesos dorsalmente. El ligamento ínter espinoso une los procesos dorsales sobre sus superficies horizontales. Más profundamente en aproximación al canal espinal está el ligamento amarillo, el cual une las láminas adyacentes y es la cubierta inmediata de la duramadre. El espacio potencial entre el ligamento amarillo y la duramadre, es el espacio epidural, el cual confluye lateralmente con los manguitos dúrales que rodean los nervios espinales y termina en el foramen magno ⁽¹⁸⁾.

Entre la duramadre y la membrana aracnoides hay otro espacio potencial, el espacio subdural, que confluye con el espacio subdural craneal. Las diferencias regionales de las vértebras son importantes, particularmente en relación con el ángulo de sus procesos espinosos, al insertar la aguja y al escoger la vía media o paramediana. Las vértebras cervicales tienen un foramen en sus procesos transversos por los que pasan las arterias vertebrales y el canal espinal es más ancho, el cuerpo vertebral es el más pequeño de toda la región espinal. Los procesos espinosos son marcadamente horizontales ⁽¹⁸⁾.

Las vértebras torácicas son identificadas por la articulación de sus procesos transversales con los arcos costales, los procesos espinosos son oblicuos y sobre plegados. Los cuerpos vertebrales lumbares son los más grandes y tienen los procesos espinosos casi horizontales. Las cinco vértebras sacras están más o menos fusionadas con el sacro, se mantiene un foramen dorsal y ventral para salida de los nervios, se observa como un defecto al final de la región caudal que es denominada como hiato sacro. El cóccix representa la fusión de tres o cuatro vértebras rudimentarias que no tienen significación anestésica ⁽¹⁸⁾.

Los nervios espinales salen desde los forámenes intervertebrales a nivel de los cuerpos vertebrales correspondientes, como la médula espinal es más corta que la columna y los segmentos progresan caudalmente, hay una distancia a recorrer por los nervios que es progresivamente mayor para alcanzar su foramen intervertebral. A nivel sacro pueden recorrer de 10 a 12 cms ⁽¹⁸⁾.

Aspectos técnicos.

Vía medial. Las referencias anatómicas más importantes para realizar una anestesia espinal por vía media, son los procesos espinales vertebrales (determinan la línea media) y las crestas iliacas que determinan el nivel más fácil de realización de la punción lumbar (L4-L5), trazando una línea imaginaria entre ellas, lo que identifica el espacio normalmente seleccionado para insertar la aguja espinal ⁽¹⁹⁾.

La anestesia espinal se realiza en posición lateral o sentada, normalmente se utiliza la línea media, se recomienda utilizar agujas número 25 a 27 con puntas no traumáticas (punta de lápiz), puesto que reducen la incidencia de cefalea postpunción raquídea. La aguja es insertada con el bisel paralelo a las fibras de la duramadre y a los procesos espinosos y se avanza en ligera dirección cefálica, hasta alojarla en el ligamento interespinoso, donde ya no es posible cambiar la dirección, se siente una sensación de chasquido al pasar a través de la duramadre. Si no se obtiene líquido cefalorraquídeo o se obtiene sangre, se presenta parestesia o se

encuentra hueso, la aguja debe ser extraída a nivel subcutáneo y redirigida. La entrada al espacio subdural se confirma por el flujo libre de líquido cefalorraquídeo (LCR). El dorso de la mano izquierda se pone contra la espalda del paciente y se fija la aguja entre los dedos índice y el pulgar para colocar la jeringuilla con la solución anestésica sin cambiar la posición de la aguja, se aspira gentilmente una pequeña cantidad de líquido cefalorraquídeo (LCR), para verificar nuevamente la correcta posición del trocar y la ubicación de la solución inyectada⁽¹⁹⁾.

Vía paramedial o lateral. La aguja es insertada a 1,5-2 cm lateral a la línea media, opuesto al centro del espacio seleccionado. Esta vía evita los ligamentos interespinosos y supraespinosos, calcificados normalmente en pacientes ancianos. Es la vía seleccionada cuando la línea media es particularmente difícil (artritis severa, cifoscoliosis o cirugía lumbar previa). La aguja es dirigida 10-15 grados hacia la línea media y entonces se avanza. La masa de los músculos paraespinosos continúa por encima del ligamento amarillo, entonces se sentirán solo dos chasquidos, del ligamento amarillo y de la dura madre, hasta alcanzar el espacio subdural⁽¹⁹⁾.

Complicaciones de la técnica subaracnoidea o espinal

1. Trastornos hemodinámicos
2. Cefalea post punción dural
3. Infecciosas: (meningitis, absceso epidural, empiema subdural)
4. Hematoma epidural
5. Toxicidad por anestésicos locales
6. Dolor de espalda
7. Lesión neural: (parálisis del nervio peroné común, meralgia parestésica, parálisis del nervio femoral, parálisis del nervio obturador)
8. Anestesia masiva.
9. Neumoencéfalo
10. Síntomas neurológicos transitorios.

La complicación más común de estas técnicas, es la hipotensión arterial, correspondiendo a la anestesia subaracnoidea (AS) o espinal los porcentajes más altos de incidencia, así como la intensidad con que se presenta. Sus mayores implicaciones se relacionan con el bienestar fetal y neonatal, los cuales son expresados como acidosis, lesión neurológica o falla múltiple de órganos y para la madre (inconsciencia, aspiración pulmonar, apnea o incluso paro cardíaco, de allí la importancia de proveer una adecuada anestesia neuroaxial con el mejor resultado neonatal ⁽²⁰⁾.

Hipotensión Arterial

Existe mucha discordancia en las definiciones del tema, debido a que no se relaciona con un valor absoluto, sino que se asocia a un contexto clínico y fisiológico individual. Se realizó una revisión sistemática que incluyó a más de 7.000 pacientes de estudios realizados entre 1999 y 2009, hallando un total de 15 definiciones de hipotensión diferentes²⁰. En ellas, el descenso del 20% del valor basal, y la combinación de presión arterial sistólica (PAS) menor de 100 mmHg y el descenso del 20% de la cifra basal eran los de mayor predominio en dichos estudios (25 y 20% respectivamente). Posteriormente aplicaron dichos criterios a un estudio de cohortes prospectivo con 107 pacientes, hallando una incidencia de hipotensión desde 7 hasta 74% dependiendo la definición utilizada. Lo anterior denota la falta de unanimidad de la definición y, por ende, de la forma y rapidez en que se emplean las medidas correctivas de la hipotensión. Por otro lado, es discordante la oportunidad de la medición basal: algunos autores se regían por aquella tomada al entrar en el quirófano, mientras otros grupos se orientaban por una media de 3 tomas realizadas de forma previa a la anestesia raquídea. Además, no solo se debe tener control de la variación de presión arterial (PA) basal o de un valor absoluto, sino que se debe tener en cuenta el tiempo transcurrido en dicho episodio de hipotensión, que es el principal causante de disminución del pH arterial fetal y del exceso de bases, posteriores a esta forma de anestesia ⁽²¹⁾.

Por último, se deberían orientar el tratamiento y los límites establecidos de PA a algunas situaciones maternas específicas como por ejemplo las enfermedades cardio y cerebrovasculares, que tornan más complejo el panorama al tratar de encontrar una definición universal. El consenso actual de hipotensión arterial es un valor de PAS menor de 100 mmHg o un descenso mayor a 20% de los valores basales en reposo, asociados a síntomas clínicos como náuseas, vómitos, mareos o malestar torácico. Hipotensión arterial grave se define como PAS menor a 80 mmHg. ⁽²¹⁾.

Fisiopatología de la hipotensión materna y compresión aortocava

Múltiples son los cambios fisiológicos que se desarrollan al progresar el embarazo. Entre ellos cabe resaltar el aumento del gasto cardiaco en 30-40% con un máximo a las 32 semanas y un posterior descenso al final del embarazo, ligado a una disminución de la resistencia periférica por vasodilatación generalizada, lo cual se correlaciona con el descenso de la PA media, a la mitad y final de embarazo ⁽²²⁾. Agregado a lo anterior, dado el crecimiento uterino, puede producirse una disminución del retorno venoso al comprimirse la vena cava inferior por el útero grávido, ocasionando el síndrome de hipotensión supina en un 2,5 a 20% de las gestantes a término, exacerbándose cuando la compresión es sobre el nivel de las venas renales ²³⁻²⁵. Por otro lado, y en compensación a la disminución del llenado ventricular, se produce un aumento del tono simpático con su respectivo aumento de la resistencia vascular, el cual es abolido por la anestesia espinal para alcanzar un nivel sensitivo suficiente para poder realizar apropiadamente el acto quirúrgico. Esto genera una simpaticoplejia, pudiendo incluso comprometer las fibras cardioaceleradoras, al ser el bloqueo simpático al menos 2 dermatomas superior al sensitivo ^(26, 27,28).

Manejo Anestésico

Las estrategias para la prevención y manejo de la hipotensión materna, son diversas y datan desde hace varias décadas. Incluyen desde incrementar el retorno venoso

evitando la compresión aortocava o por compresión gradual de miembros inferiores, hidratación previa con cristaloides o coloides, hasta empleo de agentes vasoactivos que regresen de manera rápida y efectiva a valores de normotensión.

Sin bien en el transcurso de los años, las evaluaciones de dichas técnicas se han realizado con mejores metodologías, mostrando que algunas de ellas fallan en proveer una adecuada efectividad, tanto de manera profiláctica como terapéutica, algunas de ellas reportando alteración metabólica fetal. Por otra parte, muchos investigadores apuntan a diferenciar mejor tanto los mecanismos de hipotensión como también los posibles factores predictivos que conllevan a desarrollarla que por nombrar algunos encontramos ⁽²⁸⁾:

1. La compresión aortocava, la cual disminuye el retorno venoso.
2. Mayor sensibilidad a los anestésicos locales.
3. Incremento de la actividad simpática sobre la parasimpática, lo que eleva el riesgo de hipotensión.
4. Respuesta disminuida a los vasopresores, posiblemente por el aumento tanto de la sensibilidad de los barorreceptores como de la actividad de la óxido nítrico sintetasa.

No es difícil pensar que al evitar o abolir la hipotensión van a disminuir las complicaciones inherentes a la misma. Por lo tanto, son múltiples las medidas encaminadas a dicho fin, las cuales distribuiremos en 2 grupos: farmacológicas entre las que destaca el uso de vasopresores y no farmacológicas como la fluidoterapia y el desplazamiento uterino a la izquierda utilizando una cuña o mesa basculante ⁽²⁸⁾.

Vasopresores

Un avance clave en el uso de vasopresores ha sido el incremento en el uso y la aceptación de los agonistas alfa como la fenilefrina. Su eficacia para el mantenimiento de la resistencia vascular sistémica la hacen de gran utilidad para

mantener la presión arterial y prevenir los síntomas maternos tales como náuseas, vómitos y mareos, originados por la hipotensión. Además datos en casos electivos han demostrado que la fenilefrina no parece ser perjudicial para el feto cuando se administra en dosis requeridas para prevenir la hipotensión. La evidencia de esto proviene de la observación que la fenilefrina tiene menos propensión a deprimir el pH fetal y el exceso de base que la efedrina. Sin embargo, una serie de controversias permanecen. El método óptimo de administración y régimen de dosificación para fenilefrina se debate. Infusiones tituladas en el rango de 25-100mcg/min son muy eficaces para el mantenimiento de presión arterial materna. La administración por bolo es simple, pero la dosis óptima es desconocida ⁽²⁹⁾.

Las combinaciones de fenilefrina y efedrina se han defendido, aunque el régimen óptimo no se ha determinado. En un estudio previo se investigó las combinaciones de la fenilefrina y efedrina en diferentes proporciones administradas por infusión. Ellos encontraron que las combinaciones de vasopresores no parecía tener ninguna ventaja en comparación con la fenilefrina sola. La razón por la efedrina deprime el estado ácido-base fetal más que fenilefrina es controversial. Estudios anteriores se centraron en los efectos diferenciales de vasopresores en la circulación uteroplacentaria y mostraron que la efedrina atraviesa la placenta más fácilmente que la fenilefrina, lo que se asoció con concentraciones fetales mayores de lactato, glucosa y catecolaminas, y por lo tanto apoya la hipótesis de que la depresión de pH fetal y el exceso de base con la efedrina es causada por los efectos metabólicos secundarios a la estimulación de receptores beta-adrenérgicos fetales ^(30,31).

Sin embargo se ha comprobado que la fenilefrina y efedrina son ambos vasopresores adecuados para su uso en la cesárea no electiva ⁽³²⁾.

Terapia con fluidos endovenosos

La evidencia actual ha demostrado que la prehidratación con cristaloides (precarga) resulta eficaz para prevenir la hipotensión, investigaciones recientes se han centrado

en el tipo de fluido y el momento de administración. Y han vuelto a confirmar que los coloides son más efectivos que los cristaloides ⁽³³⁾.

En un estudio se comparó la prehidratación 1 litro de solución de Ringer lactato versus 500 ml de hidroxietil almidón (HES). En el grupo de coloide, la incidencia de hipotensión fue menor, la presión sistólica mínima registrada fue más alta y la frecuencia cardíaca máxima registrada fue inferior ⁽³⁴⁾.

Investigaciones recientes han comparado prehidratación frente cohidratación con coloides y demostrado que los cambios hemodinámicos y el requisito de vasopresor son similares ^(35,36).

¿Cuáles son las implicaciones clínicas de estos estudios?

En primer lugar, aunque coloides parecen ser más efectivos que los cristaloides, la decisión de utilizarlos dependerá de la evaluación individual de beneficios en comparación con las posibles desventajas de los coloides, en este último incluido el costo, la sobrecarga de líquidos, alergia y prurito. En segundo lugar, independientemente del tipo de líquido y el momento de administrarlo, la mayoría de los estudios han demostrado que la incidencia de hipotensión se mantiene relativamente alta y por lo tanto todavía se tiene que estar preparado para administrar un vasopresor. En tercer lugar, como la prehidratación no ha demostrado ser superior a la cohidratación, no debería ser considerado necesario retrasar la cirugía con el fin de administrar un volumen predeterminado de líquido antes de proceder con la anestesia espinal, sobre todo en casos de urgencia ⁽²⁸⁾.

Lateralización del útero

La compresión aortocava ha sido considerada de fundamental importancia, y la aplicación de desplazamiento uterino lateral utilizando una cuña o mesa basculante

se considera generalmente obligatoria, aunque esto no impide en un 100% que ocurra hipotensión ⁽³⁷⁾.

La cuña de Crawford es un dispositivo que proporciona diferentes grados de inclinación lateral, ideado con el fin, que al colocarlo debajo de la pelvis derecha de la paciente obstétrica, se produzca desplazamiento del útero grávido hacia la izquierda evitando la compresión de estructuras vasculares abdominales durante las reanimaciones cardiopulmonares, posteriormente, se indicó su uso para atenuar la respuesta hipotensora ante la simpatectomía de la anestesia espinal durante cesárea segmentaria ^(38,39).

El grado óptimo de inclinación es aún desconocida y los anestesiólogos suelen sobreestimar la cantidad de inclinación que aplican. Un estudio previo informó de que una cuña debajo de la región lumbar derecha fue más eficaz en la prevención de hipotensión que una cuña debajo de la pelvis derecha, sin embargo continúan las investigaciones en torno a este punto ⁽⁴⁰⁾.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la eficacia del desplazamiento uterino lateral en 15° versus 20° en embarazadas programadas para cesárea segmentaria sometidas a anestesia espinal en el Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño”.

Objetivos Específicos

1. Conocer los valores de presión arterial no invasiva (PANI), presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca (FC) posterior a la anestesia espinal en las pacientes sometidas a cesárea segmentaria y que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 15°.

2. Conocer los valores de PANI, PAM, FC posterior a la anestesia espinal en las pacientes sometidas a cesárea segmentaria y que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 20°.
3. Comparar los cambios en las variables hemodinámicas registradas en ambos grupos de estudio.
4. Determinar incidencia de efectos adversos como hipotensión, bradicardia, náuseas, vómitos.

MÉTODOS

Tipo de estudio

El tipo de estudio es comparativo, cuasi-experimental, prospectivo, doble ciego.

Población y muestra

La población constó de pacientes que ingresaron al servicio de obstetricia del Hospital "Dr Miguel Pérez Carreño" para cesárea segmentaria, en un período de 3 meses. La muestra estuvo comprendida por 50 pacientes, que ingresaron a quirófano de obstetricia y posean los siguientes criterios.

Criterios de inclusión

1. Pacientes obstétricas con embarazos a término
2. Programadas para cesárea segmentaria electiva
3. Pacientes que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio

Criterios de exclusión

1. Madres con fetos de más de 4 kilos de peso, estimado por ecografía de último trimestre
2. Polihidramnios
3. Embarazo gemelar o múltiple
4. Hipersensibilidad conocida a algunos de los medicamentos que serían administrados como anestésicos locales.
5. Alteración mental o limitación sensorial que impida la correcta comprensión de las instrucciones que se le fueran dadas
6. Presencia de pre eclampsia o hipertensión previa al embarazo
7. Contraindicación para la realización de anestesia espinal o subaracnoidea

Procedimientos

Una vez obtenida la aprobación del comité académico del Departamento De Anestesiología y Medicina Perioperatoria del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño; comité de ética de la misma sede hospitalaria y de la comisión de estudios de postgrado de la Universidad Central de Venezuela, se procedió a seleccionar pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión mencionados anteriormente, y se procedió a dar inicio al estudio.

La técnica anestésica fue llevada a cabo por un anestesiólogo adjunto o por residentes de 2do o 3er nivel de postgrado.

El día programado para la cirugía, se garantizó que cada paciente ingresara con 8 a 10 horas de ayuno, un acceso venoso periférico Jelco 18 ó 20 permeable, se le administró una precarga hídrica de 500 cc de cristaloideos 30 minutos previo a la técnica anestésica y profilaxis para náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) consistente en 4 mg de Dexametasona más 4mg de Ondansetrón, a cada paciente se le asignó un sobre cerrado con el tipo de intervención a realizar de acuerdo a los dos grupos de estudio, se monitorizó PANI, EKG, pulsioximetría, y se registraron los datos bases. Se inició la técnica conductiva subaracnoidea en posición sentada, previa asepsia, colocación de campos estériles e infiltración local, se realizó la punción lumbar con aguja Quincke n° 27 ó 25 y en los espacios L3-L4 ó L4-L5 según las preferencias del operador, una vez alcanzado el espacio subaracnoideo objetivamente demostrado por la salida de líquido cefalorraquídeo (LCR), se procedió a colocar la mezcla la cual constó de Bupivacaína al 0,5% 7,5 mg más Fentanyl 25mcg, en un tiempo estimado de 20 segundos, los cuales fueron cronometrados, inmediatamente, se colocó a la paciente en decúbito supino y un operador que conocía el contenido del sobre, colocó debajo de la región glútea derecha la cuña de 15° o 20° de inclinación, de acuerdo al grupo de estudio, las cuales fueron confeccionadas por un ingeniero para lograr exactitud de medidas en grados.

Se realizaron mediciones de PANI durante los primeros 10 min a la colocación de la cuña y se registraron los datos. Se tomó como hipotensión arterial una presión arterial sistólica PAS < 90mm Hg o la disminución de >20% de la PANI basal. Cuando hubo hipotensión severa objetivamente demostrable por cifras de presión arterial media (PAM) < 60mm Hg entonces se colocaron dosis rescate de 5 mg de efedrina por vía intravenosa (IV).

Se registró la incidencia de hipotensión y bradicardia, necesidad de rescate con efedrina e incidencia de efectos adversos como náuseas y vómitos. Se administró una dosis e 100mg de ketoprofeno como analgesia posterior al pinzamiento del cordón. Una vez realizado el procedimiento quirúrgico, los pacientes se trasladaron a la sala de recuperación.

Tratamiento estadístico

Los datos fueron procesados a través de las técnicas estadísticas descriptivas y expresadas en tablas de medias y de asociación. Se verificó la tendencia a la normalidad de las variables cuantitativas estudiadas con la prueba Kolmorov-Smirnov. A las variables se les calculó media \pm error típico y se compararon tales promedios por cada grupo en los diferentes momentos del estudio mediante el Análisis de Varianzas (ANOVA).

Se compararon los promedios de los indicadores hemodinámicos según los grupos de estudio en los diferentes momentos a través de la prueba de hipótesis para diferencia entre medias. También se asoció la presencia de hipotensión según el tipo de cuña utilizada mediante el análisis no paramétrico de Chi cuadrado para independencia de variables. Para todo se utilizó el procesador estadístico Statgraphics Plus 5.1 adoptándose como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ($P < 0,05$).

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos Humanos

En el presente trabajo de investigación se contó con la participación de un grupo multidisciplinario constituido por:

Tutor clínico y metodológico:

- ✓ Dra. Royisbel Farias
- ✓ Director de postgrado Dr. Mohamed Sánchez
- ✓ Personal médico anesthesiólogos del servicio de anestesiología del Hospital Central Dr. Miguel Pérez Carreño
- ✓ Personal médico del servicio de obstetricia del Hospital Central Dr. Miguel Pérez Carreño
- ✓ Enfermeras del área quirúrgica.

Recursos Institucionales

Durante la realización de esta investigación se contó con la colaboración de instituciones como:

- ✓ Novartis de Venezuela, laboratorio clínico
- ✓ Universidad Central De Venezuela
- ✓ Hospital Central Dr. Miguel Pérez Carreño

Recursos Materiales

- ✓ Agujas Quincke n° 27 y 25
- ✓ Jeringas de 5cc y 3cc

- ✓ Equipos de anestesia raquídea
- ✓ Gasas estériles
- ✓ Bupivacaína isobara al 0,5%
- ✓ Fentanyl
- ✓ Lidocaína al 1%
- ✓ Solución antiséptica
- ✓ Campos estériles
- ✓ Material de papelería como: hojas, borradores, lápices, bolígrafos, clips, carpetas, engrapadoras, etc.
- ✓ Un PC para la transcripción del trabajo de investigación.
- ✓ Impresora y cartuchos de tinta negra y de colores.
- ✓ Fotocopias y encuadernaciones.

Financiamiento

Para la realización de este trabajo de investigación se contó con el apoyo económico de:

- ✓ Hospital Central Dr. Miguel Pérez Carreño
- ✓ Instituto Venezolano de los Seguros Sociales

RESULTADOS

Los grupos de estudio resultaron ser estadísticamente comparables (Tabla 1). Posterior a la realización de la anestesia espinal, se evidenció que en el grupo de pacientes que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 15° la presión arterial sistólica (PAS) disminuye hasta el minuto 3, cuando se registra el menor promedio ($98,2 \pm 1,44$ mmHg), luego éste va aumentando progresivamente hasta el minuto 10 ($116,52 \pm 2,39$ mmHg). Similar comportamiento ocurre en la presión arterial diastólica y media (PAD y PAM). En el caso de la frecuencia cardíaca, ésta registra su mayor promedio ($90,32 \pm 2,30$ lpm) en el segundo minuto, sin embargo el mismo va disminuyendo hasta el minuto 10 ($79,92 \pm 1,62$ lpm), tales diferencias estadísticamente significativas según los diferentes momentos. (Tabla 2)

En el grupo de pacientes que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 20°, disminuye hasta el minuto 3 posterior a la técnica espinal que es cuando se registra el menor promedio ($93,76 \pm 1,64$ mmHg), luego éste va aumentando progresivamente hasta el minuto 10 ($110,04 \pm 1,56$ mmHg). Similar comportamiento ocurre en PAD y PAM. En el caso de la frecuencia cardíaca, ésta registra su mayor promedio ($93,96 \pm 3,87$ lpm) en el minuto 3 posterior a la técnica espinal, sin embargo el mismo va disminuyendo hasta el minuto 10 ($82,96 \pm 1,76$ lpm), tales diferencias estadísticamente significativas según los diferentes momentos. (Tabla 3)

Se determinó que al grupo de pacientes a las que se le aplicó desplazamiento uterino de 15° registraron cifras de PAS mayores en comparación al grupo que se le colocó cuña de 20°, sin embargo sólo se registran diferencias estadísticamente significativas en el minuto 2 ($104,12 \pm 1,79$ versus $98,32 \pm 2,19$ mmHg), minuto 3 ($98,2 \pm 1,44$ versus $93,76 \pm 1,64$ mmHg) y en el minuto 10 ($116,62 \pm 2,39$ versus $110,06 \pm 1,56$ mmHg) con $P < 0,05$. (Tabla 4)

Similar comportamiento ocurre en el indicador PAD, sin embargo sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios durante el minuto 5 ($59,88 \pm 1,51$ versus $55,96 \pm 1,02$ mmHg) con $P < 0,05$. (Tabla 4)

Con respecto a la PAM los mayores promedios en los diferentes momentos posteriores a la anestesia espinal los registra el grupo que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 15° , sin embargo sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios durante el minuto 5 ($75,64 \pm 1,34$ versus $71,76 \pm 1,08$ mmHg) con $P < 0,05$. (Tabla 4)

En la frecuencia cardíaca el grupo de pacientes que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 20° registraron mayores promedios en los diferentes momentos del estudio, sin embargo tales diferencias no fueron estadísticamente significativas con $P > 0,05$. (Tabla 4)

Se encontró presencia de hipotensión en un 32% de las pacientes estudiadas (16 casos), lo cual fue más frecuente en el grupo que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 20° (24%= 12 casos). Además se determinó una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de hipotensión y el tipo de cuña utilizada ($X^2 = 4,50$; 1; $P = 0,0322 < 0,05$).

La dosis de efedrina que se empleó con más frecuencia fue la de 5 mg (16%= 8 casos) en ambos grupos de estudio. Las dosis más alta de efedrina (15 mg) las recibieron aquellas pacientes a las que se les aplicó desplazamiento uterino izquierdo con cuña de 20° 6%= 3 casos. No hubo efectos adversos como náuseas y vómitos en ninguno de los casos. (Tabla 5 y 6)

DISCUSION

Es conocido que la compresión aortocava por efecto mecánico del útero grávido es una de las complicaciones más esperadas durante la anestesia espinal obstétrica ⁽⁶⁾ para manejar estas complicaciones se han creado múltiples métodos tanto físicos como farmacológicos, se han realizado múltiples estudios acerca del desplazamiento lateral uterino como medida eficaz para atenuar la compresión aortocava en pacientes obstétricas sometidas a anestesia espinal, estos estudios no han logrado establecer los grados óptimos de desplazamiento uterino lateral para conseguir atenuar la hipotensión por dicha causa ⁽¹³⁻¹⁶⁾.

Este estudio buscó comprobar la eficacia del desplazamiento uterino lateral en 15° versus 20°. Se demostró que hay menor compresión aortocava evidenciado por cifras tensionales mayores (menor hipotensión) en pacientes pertenecientes al grupo cuña de 15°. Lo cual concuerda con el estudio de Lee⁽¹⁰⁾ en el que se comparó desplazamiento uterino en 0°, 7.5°, 15°, y totalmente en decúbito lateral izquierdo. Se midió gasto cardíaco (GC), volumen sistólico (VS) y resistencias vasculares sistémicas (RVS), para lo cual mantuvieron a los pacientes en la posición de estudio durante 5 minutos, hallaron que los pacientes del grupo de 15° tuvieron el gasto cardíaco 5% superiores a los otros grupos, hubo mayor hipotensión (PAS y PAM) en el grupo de 0° y 7.5°, las RVS fueron menores con mayores grados de inclinación, lo que puede indicar disminución del tono simpático, esperable con la simpatectomía propia de la anestesia subaracnoidea ⁽²⁰⁾.

Existen estudios que han concluido que el desplazamiento uterino izquierdo manual tiene mayor eficacia para atenuar la compresión aortocava que el uso de cuñas, Kundra y colaboradores probaron que se presenta mayor hipotensión en el grupo de cuña de 15° de inclinación (40%) en comparación al grupo de desplazamiento manual izquierdo (4,4%) con $P < 0,0001$ ⁽¹⁵⁾, lo cual a pesar de haber sido probado más eficaz no resulta ser práctico puesto que el anestesiólogo no puede realizar

desplazamiento manual una vez colocados los campos estériles para iniciar la intervención quirúrgica, ventaja que da el uso de la cuña que una vez colocada no requiere de la intervención activa del anesthesiólogo para ejercer su función.

Rees y col. en su estudio "Consecuencias cardiovasculares maternas del posicionamiento después de la anestesia espinal para cesáreas", evidenció que las pacientes del grupo de 15° presentaban cifras tensionales menores (mayor compresión aortocava) en comparación a los pacientes del grupo de cubito lateral izquierdo completo⁽¹⁴⁾, lo cual difiere de los resultados de este estudio, probablemente esta diferencia puede explicarse por factores relacionados a la técnica, como la mezcla anestésica, pues Rees utilizó bupivacaina hiperbárica al 0,5% 12,5mg (2,5ml) + morfina 0,3mg (0,3ml) para un volumen total de 2,8ml en contraste con este estudio en el que se utilizó una mezcla consistente en 7,5mg de bupivacaina isobárica al 0,5% (1,5ml) + fentanyl 25mcg para un volumen total de 2ml. Es conocido que el volumen de mezcla interviene directamente con el nivel anestésico y por lo tanto la incidencia de efectos adversos, en este caso hipotensión⁽²⁵⁾.

Cuando la hipotensión es severa y no se consigue mejoría con los métodos mecánicos para atenuar la compresión aortocava, se deben emplear métodos farmacológicos como el uso de vasopresores^(29,32). En este trabajo de investigación, de las 50 pacientes estudiadas, 16 (32%) requirieron uso de efedrina, solo 3 casos requirieron 15mg como dosis máxima, por su parte Rees y col. Demostraron un consumo de efedrina superior en ambos grupos de estudio, en promedio 15,3 mg para el grupo de desplazamiento uterino en 15°, y 14,9mg para el grupo decúbito lateral izquierdo completo, lo cual coincide con mayores cifras de hipotensión halladas en ese estudio en comparación al nuestro. En el caso de Hwang y col. el promedio de efedrina utilizada fue de 6 mg para el grupo supino y 7mg para el grupo decúbito lateral, resultados similares a nuestro estudio^(10,13).

El tiempo transcurrido desde la anestesia espinal hasta ocurrida la mayor hipotensión fue de 5 minutos, otros estudios arrojaron resultados similares ⁽¹⁰⁻¹⁶⁾, con excepción del estudio de Kundra y col. donde la mayor hipotensión se presentó a los 4,5 minutos y Rees que ocurrió a los 7 minutos, lo cual está directamente relacionada a la profundidad del bloqueo logrado en ese tiempo ^(20,22).

Otros efectos adversos derivados de la anestesia espinal en pacientes obstétricas, como las náuseas y vómitos no estuvieron presentes en este estudio, al igual que el estudio de Lee y col. y en contraparte al estudio de Rees y col. en el que hubo incidencia de náuseas en 17 pacientes y vómitos en 3 de ellas, Hwang y col. en el que se presentó náuseas en 16 pacientes, sin vómitos ^(10,13,14).

Se podría suponer que una cuña subglutea con inclinación de 20° realizaría una descompresión aortocava más eficaz lo cual se traduciría en mayor retorno venoso con la consecuente respuesta hemodinámica esperada en cuanto a PAS, PAD y PAM, sin embargo nuestros resultados fueron contradictorios, lo cual pudo deberse en gran parte a la falta del control de la altura uterina en las pacientes que participaron en el estudio, úteros más pesados y con mayor contenido causan mayor compresión aortocava lo que se traduce en mayor hipotensión, si se controla la altura uterina los resultados podrían ser más certeros y se probaría que a mayor grado de inclinación de desplazamiento uterino más eficaz es la maniobra de descompresión en pacientes gestantes bajo anestesia espinal.

LIMITACIONES

Las limitaciones de la investigación se circunscriben:

1. Muestra pequeña, por ser integrada por pacientes embarazadas a término que fuesen programadas para cesárea electiva en vista que la mayoría de las pacientes ingresadas al servicio de obstetricia del Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" son de emergencia.
2. Escasez de publicación de trabajos de investigación que estudien el tópico tratado.

RECOMENDACIONES

1. Realizar nuevos estudios de investigación relacionadas al uso de cuñas subgluteas para desplazamiento uterino izquierdo a fin de atenuar la compresión aortocava que ocurre en posición supina en pacientes obstétricas sometidas a cesárea segmentarias bajo anestesia espinal.
2. Incentivar a las instituciones médicas públicas al uso de cuñas subgluteas para desplazamiento uterino izquierdo a fin de atenuar la compresión aortocava que ocurre en posición supina en pacientes obstétricas sometidas a cesárea segmentarias bajo anestesia espinal.
3. Promover el uso de terapias no farmacológicas a fin de disminuir la hipotensión posterior a anestesia espinal en pacientes obstétricas, con la consecuente disminución de los costos que acarrea el uso de medicamentos como vasopresores.

CONCLUSION

De este estudio se puede concluir, que al realizar desplazamiento uterino lateral izquierdo con una cuña de 15° de inclinación se logra mayor eficacia en la atenuación de la hipotensión ocasionada por la compresión aortocava en pacientes obstétricas sometidas a cesárea segmentaria bajo anestesia espinal, en comparación a desplazamiento uterino lateral con cuña de 20°.

REFERENCIAS

1. Uzcátegui UO. Estado actual de la cesárea. *Gac Méd Caracas*. 2008; 116:280-286
2. Kizer S. Frecuencia de la cesárea. Factores resaltantes relacionados con su incremento *Gac Méd Caracas* 2011;119(1):12-21
3. Toro Judith. Porcentaje de cesáreas en Venezuela supera cifra establecida por la OMS. *El Nacional*. Sección salud. fecha de publicación 19/07/2008
4. May SE, Schatzman B. Anestesia Raquídea, En *Secretos de la Anestesia*. Edits: Duke J, Rosenberg SG, McGraw-Hill Interamericana. México DF; 71: 544-550, 1997.
5. Wasserstrum N. Issues in Fluid Management during Labor: Maternal Plasma Volume Status and Volume Loading. *Clinical Obstetrics and Gynecology*; 35(3):514-526, 1992
6. Dahlgren G, Granath F, Pregner K, Rosblad PG, Wessel H, Irestedt L. Colloid vs. crystalloid preloading to prevent maternal hypotension during spinal anesthesia for elective cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49:1200-1206.
7. Van Bogaert LJ. Prevention of post-spinal hypotension at elective cesarean section by wrapping of the lower limbs. *Int J Gynaecol Obstet* 1998;61:233-238.

8. Desalu I, Kushimo OT. Is ephedrine infusion more effective at preventing hypotension than traditional prehydration during spinal anaesthesia for caesarean section in African parturients. *Int J Obstet Anesth* 2005;14:294-299.
9. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 2002;94:920-926.
10. S. W. Y. Lee, K. S. Khaw. Haemodynamic effects from aortocaval compression at different angles of lateral tilt in non-labouring term pregnant women. *British Journal of Anaesthesia* 2012,109 (6): 950–6
11. G. Edward Morgan, Maged Mikhail. Anestesia espinal. Anestesiología clínica. 4ta ed; Manual Moderno, 2007.
12. Clark SL, Cotton DB, Lee W, et al. Central hemodynamic assessment of normal term pregnancy. *Am J of Obstet Gynecol* 1989; 161: 1439–42
13. J. W. Hwang, A. Y. Oh. Influence of a prolonged lateral position on induction of spinal anesthesia for cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Minerva Anestesiológica* 2012; 78:646-52
14. Rees SG, Thurlow JA, Gardner IC, Scrutton MJ, Kinsella SM. Consecuencias cardiovasculares maternas del posicionamiento después de la anestesia espinal para la cesárea. *Anaesthesia*. 2002; 57(1):15-20.
15. Kundra P, Khanna S, Habeebullah S, Ravishankar M. Manual displacement of the uterus during Caesarean section. *Anaesthesia* 2007; 62(5):460-5.

16. Lahuhta, J. Karinen, R. Lumme, R. Jouppila, Uteroplacental haemodynamics during spinal anaesthesia for caesarean section with two types of uterine displacement. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 1994; 3, (4) 187-192
17. Baker ER, D-Alton ME, Cesarean section and cesarean hysterectomy. *Clin obst and gynec.* 37 (4):806-815; 1994.
18. Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for Cesarean Section: In Anesthesia for Obstetric. Eds, Shnider SM, Levinson G. Third Edit, Williams & Wilkins, Baltimore Maryland, USA; 72: 211-245, 1993.
19. Scott DB, et al. Atraucan: A new Needle for Spinal Anesthesia. *Regional Anesthesia*; 18: 213-217, 1993.
20. Klohr 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;54:909---21.
21. Dahlgren G, Irestedt L. The definition of hypotension affects its incidence. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54:907---8.
22. Van de Velde M. Spinal anesthesia in the obstetric patient: prevention and treatment of hypotension. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2006;57:383---6.
23. Birnbach DJ. Manual de Anestesia Obstétrica. México DF: Mcgraw-Hill Interamericana Edition; 2002. pp. 34---51. 19.
24. Kinsella SM, Lohmann G. Supine hypotensive syndrome. *Obstet Gynecol.* 1994; 83 5 Pt 1:774---88. 20.

25. Tsen L. Anesthesia for cesarean delivery, obstetric anesthesia. En: Chestnut D, editor. Principles and Practice. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2009. p. 521---62.
26. Brull SJ, Greene NM. Time-courses of zones of differential sensory blockade during spinal anesthesia with hyperbaric tetracaine or bupivacaine. *Anesth Analg*. 1989;69: 342---7. 23.
27. Van de Velde M. Spinal anesthesia in the obstetric patient: prevention and treatment of hypotension. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2006;57:383---6.
28. Warwick D. Ngan Kee. Prevention of maternal hypotension after regional anaesthesia for caesarean section. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2010, 23:304–309
29. Tanaka M, Balki M, Parkes RK, Carvalho JC. ED95 of phenylephrine to prevent spinal-induced hypotension and/or nausea at elective cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2009; 18:125–130.
30. Ngan KeeWD, Lee A, KhawKS, et al .A randomized double-blinded comparison of phenylephrine and ephedrine combinations given by infusion to maintain blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery: effects on fetal acid-base status and hemodynamic control. *Anesth Analg* 2008; 107:1295–1302.
31. Ngan Kee WD, Khaw KS, Tan PE, et al. Placental transfer and fetal metabolic effects of phenylephrine and ephedrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesthesiology* 2009; 111:506–512.

32. Ngan Kee WD, Khaw KS, Lau TK, et al. Randomized double-blinded comparison of phenylephrine versus ephedrine for maintaining blood pressure during spinal anaesthesia for nonelective caesarean section. *Anaesthesia* 2008; 63:1319–1326.
33. Allen TK, Muir HA, George RB, Habib AS. A survey of the management of spinal-induced hypotension for scheduled cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2009; 18:356–361
34. Madi-Jebara S, Ghosn A, Sleilaty G, et al. Prevention of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: 6% hydroxyethyl starch 130/0.4 (Voluven) versus lactated Ringer's solution. *J Med Liban* 2008; 56:203–207.
35. Teoh WH, Sia AT. Colloid preload versus coload for spinal anesthesia for cesarean delivery: the effects on maternal cardiac output. *Anesth Analg* 2009; 108:1592–1598.
36. Carvalho B, Mercier FJ, Riley ET, et al. Hetastarch co-loading is as effective as preloading for the prevention of hypotension following spinal anesthesia for cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2009; 18:150–155.
37. Sharwood-Smith G, Drummond GB. Hypotension in obstetric spinal anaesthesia: a lesson from preeclampsia. *Br J Anaesth* 2009; 102:291–294.
38. Kinsella SM, Harvey NL. A comparison of the pelvic angle applied using lateral table tilt or a pelvic wedge at elective caesarean section. *Anaesthesia* 2012; 67: 1327-31
39. Crawford JS, Burton M, Davies P. Time and lateral tilt at caesarean section. *Br J Anaesth* 1972; 44: 477-84

40. Zhou ZQ, Shao Q, Zeng Q, et al. Lumbar wedge versus pelvic wedge in preventing hypotension following combined spinal epidural anaesthesia for caesarean delivery. *Anaesth Intensive Care* 2008; 36:835–839.

ANEXOS

EFICACIA DEL DESPLAZAMIENTO UTERINO LATERAL EN 15° VERSUS 20° EN PACIENTES PROGRAMADAS PARA CESÁREA SEGMENTARIA BAJO ANESTESIA ESPINAL HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS BASALES

EG: _____ Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

Precarga hídrica SI _____ NO _____

PANI _____

FC _____

Saturación O2 _____

DATOS DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA

Quincke #27 _____ Quincke #25 _____

Espacio de la punción _____

Mezcla _____

Cuña Subglútea 15° _____ Cuña subglútea 20° _____

DATOS POSTERIORES A LA TÉCNICA ANESTÉSICA

MINUTOS	PANI (s/d/m) mmHg	FC lpm	satO2 %
1			
2			
3			
5			
10			

Uso de efedrina SI _____ NO _____

Dosis total de efedrina utilizada _____ mg

Uso de profilaxis para náuseas y vómitos _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ C.I. _____

de _____ años de edad, acepto voluntariamente participar en el estudio de investigación titulado: **EFICACIA DEL DESPLAZAMIENTO UTERINO LATERAL EN 15° VERSUS 20° EN PACIENTES PROGRAMADAS PARA CESÁREA SEGMENTARIA BAJO ANESTESIA ESPINAL** realizado por la investigadora Jennith Gimeno. A usted se le ha solicitado que participe en un estudio que incluye 60 pacientes el cual pretende determinar La eficacia del desplazamiento uterino lateral en 15° versus 20° en pacientes programadas para cesárea segmentaria bajo anestesia espinal. Esto permitirá al anestesiólogo utilizar un dispositivo llamado cuña subglútea que tiene una inclinación determinada en 15° o 20° de acuerdo al grupo de estudio, a fin de disminuir la incidencia de hipotensión posterior a la realización de la técnica de anestesia espinal y así comprobar cuál de las dos inclinaciones laterales es más efectiva, representando este hecho una ventaja para usted ya que se espera que con la misma mejore la incidencia de hipotensión.

Acepto que al firmar este consentimiento no renuncio a mis derechos legales como participante en un estudio de investigación, y, estoy consciente que puedo interrumpir mi participación en cualquier momento sin que esta decisión me perjudique.

Además, los datos que me identifican no podrán ser divulgados por los investigadores, al menos que la ley lo exija y sólo se utilizarán con fines científicos.

Expreso que he leído el protocolo de investigación que se me ha suministrado y he recibido respuestas a todas mis preguntas y dudas, por parte del equipo médico.

Firma del paciente: _____ Testigo: _____

Jennith Gimeno: _____

Teléfono: 0412-8362754

Fecha: _____

**TABLA N° 1
DATOS DEMOGRAFICOS DE LOS
GRUPOS DE ESTUDIO**

	Cuña 15°	Cuña 20°	P
Edad (Años)	29,01 (1,06)	27,8(2,03)	0,1973
Peso (Kilos)	70,8 (2,30)	72,3 (1,09)	0,2028
Talla (Metros)	1,64 (2,39)	1,66 (2,68)	0,4910
IMC	26,11 (1,37)	27,69 (1,43)	0,4962
EG (Semanas)	38,32 (2,11)	38,69 (2,35)	0,9727

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

*Denota diferencias estadísticamente significativas (P < 0,05)

**TABLA N° 2
INDICADORES HEMODINÁMICOS DEL GRUPO SE LES APLICÓ DESPLAZAMIENTO UTERINO
IZQUIERDO CON CUÑA DE 15° EN LOS DIFERENTES MOMENTOS.**

Indicadores	PA Sistólica mmHg	PA Diastólica mmHg	PA Media mmHg	Frecuencia cardiaca lpm
Momento	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Pre	129,92 ± 1,80	77,04 ± 1,72	94,4 ± 1,35	81,16 ± 1,86
1 min	115,12 ± 1,89	67,24 ± 1,69	82,48 ± 1,47	88,48 ± 2,26
2 min	104,12 ± 1,79	60,56 ± 1,62	75,08 ± 1,43	90,32 ± 2,30
3 min	98,2 ± 1,44	55,48 ± 1,67	69,72 ± 1,36	90,2 ± 2,68
5 min	107,36 ± 1,64	59,88 ± 1,51	75,64 ± 1,34	83,48 ± 2,11
10 min	116,52 ± 2,39	63,96 ± 1,49	81,44 ± 1,53	79,92 ± 1,62
F	36,63	21,44	36,26	4,60
P valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

**TABLA N° 3
INDICADORES HEMODINÁMICOS DEL GRUPO SE LES APLICÓ DESPLAZAMIENTO UTERINO
IZQUIERDO CON CUÑA DE 20° EN LOS DIFERENTES MOMENTOS.**

Indicadores	PA Sistólica mmHg	PA Diastólica mmHg	PA Media mmHg	Frecuencia cardiaca lpm
Momento	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Pre	133,12 ± 1,65	78,48 ± 1,91	96,44 ± 1,43	81,76 ± 1,57
1 min	109,52 ± 2,30	64,24 ± 2,26	79,28 ± 2,0	84,72 ± 2,74

2 min	98,32 ± 2,19	55,48 ± 2,10	69,68 ± 1,89	90,48 ± 4,05
3 min	93,76 ± 1,64	53,68 ± 1,82	67,08 ± 1,56	93,96 ± 3,87
5 min	103,4 ± 1,74	55,96 ± 1,02	71,76 ± 1,08	88,68 ± 2,35
10 min	110,04 ± 1,56	63,08 ± 1,41	78,64 ± 1,24	82,96 ± 1,76
F	54,54	26,23	45,90	2,69
P valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0235

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

TABLA N° 4

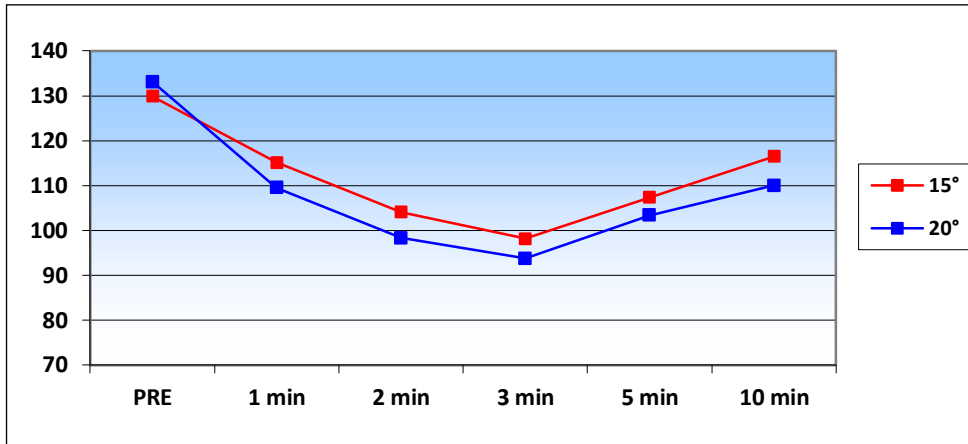
COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES HEMODINÁMICOS DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS EN LOS DIFERENTES MOMENTOS.

GRUPOS	Cuña 15°	Cuña 20°	P
PA Sistólica mmHg	$\bar{X} \pm Es$ mmHg	$\bar{X} \pm Es$ mmHg	
Pre	129,92 ± 1,80	133,12 ± 1,65	0,1973
1 min	115,12 ± 1,89	109,52 ± 2,30	0,0659
2 min	104,12 ± 1,79	98,32 ± 2,19	0,0459*
3 min	98,2 ± 1,44	93,76 ± 1,64	0,0478*
5 min	107,36 ± 1,64	103,4 ± 1,74	0,1048
10 min	116,52 ± 2,39	110,04 ± 1,56	0,0277*
PA Diastólica mmHg	$\bar{X} \pm Es$ mmHg	$\bar{X} \pm Es$ mmHg	P
Pre	77,04 ± 1,72	78,48 ± 1,91	0,5785
1 min	67,24 ± 1,69	64,24 ± 2,26	0,2928
2 min	60,56 ± 1,62	55,48 ± 2,10	0,0616
3 min	55,48 ± 1,67	53,68 ± 1,82	0,4692
5 min	59,88 ± 1,51	55,96 ± 1,02	0,0369*
10 min	63,96 ± 1,49	63,08 ± 1,41	0,6699
PA Media mmHg	$\bar{X} \pm Es$ mmHg	$\bar{X} \pm Es$ mmHg	P
Pre	94,4 ± 1,35	96,44 ± 1,43	0,3058
1 min	82,48 ± 1,47	79,28 ± 2,0	0,2028
2 min	75,08 ± 1,43	69,68 ± 1,89	0,0274
3 min	69,72 ± 1,36	67,08 ± 1,56	0,2084
5 min	75,64 ± 1,34	71,76 ± 1,08	0,0286*
10 min	81,44 ± 1,53	78,64 ± 1,24	0,1618
Frecuencia cardiaca lpm	$\bar{X} \pm Es$ lpm	$\bar{X} \pm Es$ lpm	P
Pre	81,16 ± 1,86	81,76 ± 1,57	0,8068
1 min	88,48 ± 2,26	84,72 ± 2,74	0,2962
2 min	90,32 ± 2,30	90,48 ± 4,05	0,9727
3 min	90,2 ± 2,68	93,96 ± 3,87	0,4291
5 min	83,48 ± 2,11	88,68 ± 2,35	0,1066
10 min	79,92 ± 1,62	82,96 ± 1,76	0,2110

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

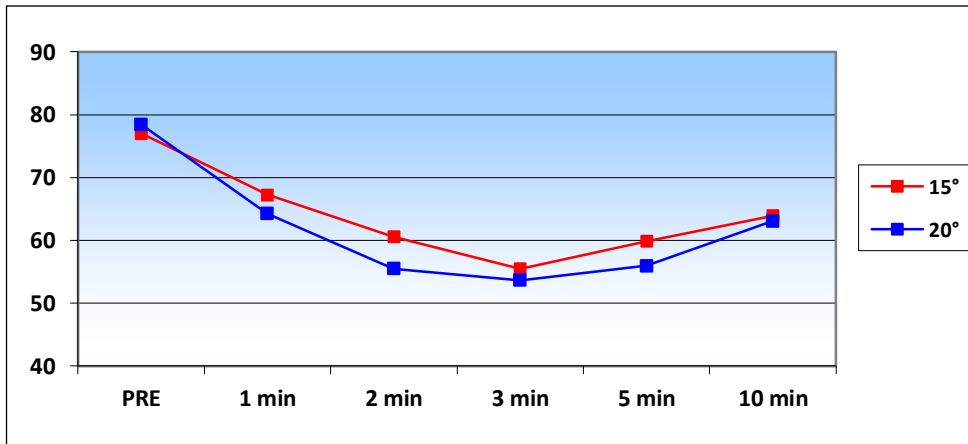
*Denota diferencias estadísticamente significativas (P < 0,05)

COMPORTAMIENTO DE LA PAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO



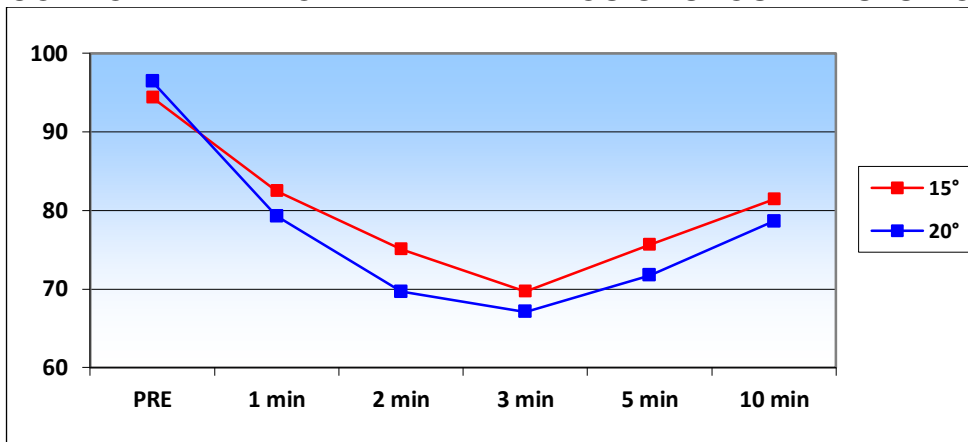
Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

COMPORTAMIENTO DE LA PAD EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO



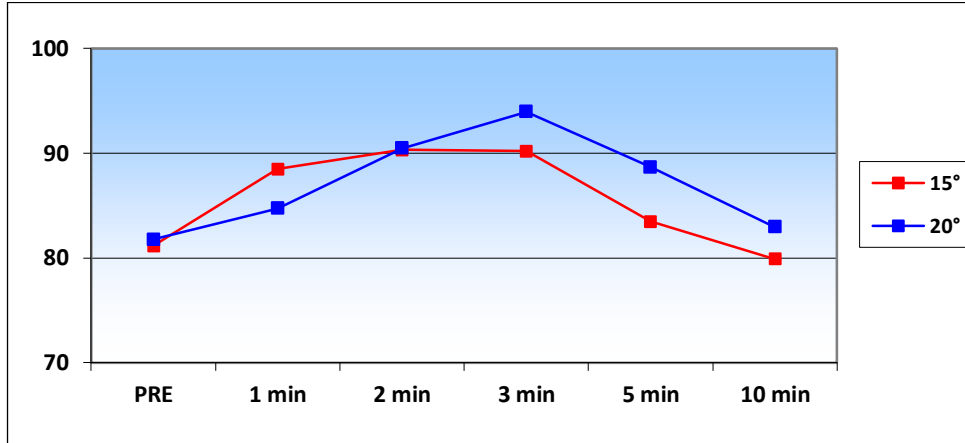
Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

COMPORTAMIENTO DE LA PAM EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

COMPORTAMIENTO DE LA FC EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

**TABLA N° 5
USO DE EFEDRINA**

Grupos Dosis de efedrina	Cuña 15°		Cuña 20°		Total	
	F	%	F	%	f	%
No	21	42	13	26	34	68
5	3	6	5	10	8	16
10	1	4	4	8	5	10
15	0	0	3	6	3	6
Total	25	50	25	50	50	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)

**TABLA N° 6
PRESENCIA DE EFECTOS ADVERSOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO**

Grupos Presencia de hipotensión	Cuña 15°		Cuña 20°		Total	
	f	%	F	%	f	%
No	21	42	13	26	34	68
Si	4	8	12	24	16	32
Total	25	50	25	50	50	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Gimeno; 2015)