



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

SINDROME DE COMPRESION CAVOAORTICA Y DESPLAZAMIENTO UTERINO

T E S I S

Que para obtener el grado en la
especialidad de

ANESTESIOLOGIA

p r e s e n t a :

Dra. Margarita Eugenia Araujo Navarrete



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A DAVID Y RICARDO.

Mi agradecimiento a los Médicos del Servicio de Anestesiología del Hospital de Ginecología y Obstetricia N° 3. I.M.S.S. Particularmente al Dr. Luis Pérez Tamayo, por su ayuda en la elaboración de este trabajo.

Compresión de la vena cava inferior por útero grávido
Retorno Venoso disminuido Gasto cardíaco disminuido

HIPOTENSION MATERNA
PERFUSION PLACENTARIA DETERIORADA

M A N E J O

Fisiológico	Farmacológico
Desplazamiento uterino posición manual desplazador	liquidos intravenosos vasopresores efedrina mefenteramina

R E S U L T A D O S

Retorno venoso ↑	Presión venosa central ↑	Frecuencia cardíaca ↑
Presión venosa central ↑	Gasto cardíaco ↑	Gasto Cardíaco ↑
Gasto cardíaco ↑	Presión arterial media ↑	Presión arterial media ↑
Presión arterial media ↑	Resistencia vascular ↑	Resistencia vascular ↑
Resistencia vascular ↑		Presión venosa central ↑

NORMOTENSION MATERNA
PERFUSION UTERO-PLACENTARIA CORREGIDA

INTRODUCCION

En un intento por evitar el Síndrome de Hipotensión Supina durante el trabajo de parto, se han revisado los factores mecánicos que modifican hemodinámicamente a la paciente embarazada, ya que el útero grávido comprime la vena cava inferior y desplaza la parte subrenal de la aorta provocando una obstrucción "virtual" de ésta. Esta situación se manifiesta clínicamente por hipotensión arterial, taquicardia, diaforesis y "desmayo". 4,5,14.

En gasometrías maternas y fetales se encontró mejor oxigenación de ambos, siempre que la extracción del producto se efectuó en posición lateral izquierda de la madre, tanto las que recibieron anestesia general como las manejadas con analgesia regional.^{1,2,19.}

En la mujer embarazada, la posición supina provoca una falla brusca del llenado cardíaco, ya que la reducción del retorno venoso por la compresión de la vena cava, además de aumentar la presión venosa de los miembros inferiores, disminuye el volumen sistólico de eyección y el gasto cardíaco; mientras que en decúbito lateral existe un aumento del volumen latido y del débito cardíaco.^{5,16,17.} Por otro lado, la compresión "virtual" de la aorta condiciona hipoperfusión uteroplacentaria.^{14,18,20}

Un método para controlar la presión del útero grávido sobre la vena cava inferior, venas ilíacas y parte baja de la aorta abdominal,

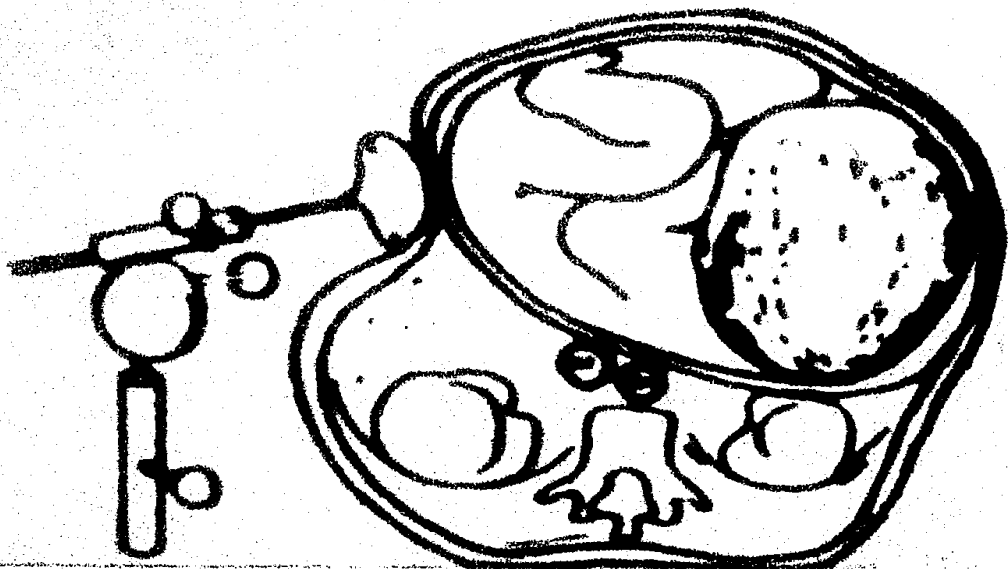
es el desplazamiento lateral del útero, el cual se ha efectuado durante los últimos 7 años, tanto en forma manual, como mediante la elevación de la cadera al través de un soporte, Fig. 1. Que ha sido utilizado tanto en pacientes manejadas con analgesia regional -- como con anestesia general. 6, 7, 14.

La técnica mejor aceptada por las pacientes es la elevación de la cadera requiriéndose aproximadamente de 15 cm. para desplazar el útero. La mesa se ha lateralizado entre 10 y 30 grados, y el soporte mecánico que ha sido diseñado por Colón-Morales.⁶

Al parecer no existe contraindicación para la técnica quirúrgica, ya que lateralizando a la paciente se favorece el drenaje de sangre y líquido amniótico, el segmento inferior esta mejor expuesto y sólo requiere de mayor cuidado al efectuar las incisiones de piel y de útero.

La preparación de la paciente puede llevar un poco más de tiempo, sin embargo se tiene mejor control en caso de vómito; por otro lado, cuando la posición lateral es extrema puede dificultar la ventilación. 19.

Por lo anterior, nos pareció de interés estudiar en forma comparativa el manejo de pacientes durante la operación cesárea tanto en decubito dorsal como con el útero desplazado hacia la izquierda.



Sección Sagital demostrando: Vena Cava inferior,
Aorta , útero desplazado y desplazador uterino.
fig.1

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 80 pacientes del sexo femenino, embarazadas, con edades de 20 a 40 años, promedio 26. 8 años; sin patología agregada. Los embarazos fueron de termino en 76 pacientes, de 30 semanas en 2 y de 34 semanas en otras 2.

Se realizó la operación cesárea con carácter urgente en 26 casos y electivo en 14. La causa fue obstétrica (cuadro 1). Todas las pacientes recibieron atención prenatal y se valoraron dentro del grupo I para Riesgo Anestésico-Quirúrgico (R.A.Q.) de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología (A.S.A.).

Se formaron dos grupos (I y II) de 40 pacientes cada uno y a su vez se subdividieron en cuatro subgrupos A, B, C y D.

El grupo I fue manejado con anestesia general. Después de conocerse las cifras de control de la tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, se inició la inducción con flunitrazepam endovenoso a dosis promedio de 3 mg. La relajación muscular se obtuvo con 6 mg. de bormuro de pancuronio endovenoso, que fué la dosis total para intubación y mantenimiento transoperatorio. Se realizó la intubación endotraqueal con sondas tipo Magill No. 34 con globo y en circuito circular semicerrado, con flujo de Oxígeno y óxido-nitroso al 50 por ciento (1.5 lts. c/u).

CUADRO 1

CAUSA DE LA CESAREA	Numero de casos
Desproporción cefalo-pélvica	once
Cesarea previa	once
Presentación pélvica	ocho
Gemelar	tres
Sufrimiento fetal	dos
Ruptura prematura de membranas	uno
Situación transversa	uno
Postmaduro	uno
Placenta previa	uno
Acráneo	uno

Como anestésico de base se usó Enflurano mediante un vaporizador "Enfluoratec"^R en cantidades variables de acuerdo a las modificaciones tensionales. Cuando hubo necesidad de antagonizar el efecto residual del relajante (una paciente) se usó 1 mg. de atropina y 1 mg. de neostigmina.

La ventilación se controló mecánicamente con un ventilador - tipo "Bird".^R

El grupo II fue manejado con analgesia regional (bloqueo peridural). Una vez obtenidas las cifras de control, se procedió a colocar a la paciente en decubito lateral izquierdo y en posición ideal para efectuar bloqueo peridural a nivel de L2-L3, en todos los casos se introdujo un cateter peridural en dirección cefálica a través del cual se administró lidocaina a dosis de 5 mg/kg de peso (375 mg. promedio). En ningún caso se administró una 2a. dosis.

Algunas pacientes ameritaron sedación, por inquietud o cansancio; se administraron 10 mg. de diazepam endovenoso, después de la extracción del producto.

Las soluciones perfundidas fueron glucosa al 5% y Hartmann.^R A todas se les administraron 40 U. de ocitocina.

Los subgrupos se caracterizaron por lo siguiente:

A.- Las pacientes se mantuvieron en posición horizontal

B.- Se lateralizó la mesa desde el inicio hasta el final de

la cirugía, a 18 grados medidos con un nivel.

C.- Se colocó una "cuña de unicel," para elevar la cadera derecha de las pacientes, con una altura máxima de 11 cm. Esta se mantuvo durante toda la cirugía.

D.- Se desplazó el útero manualmente, desde el inicio de la anestesia hasta el inicio de la - cirugía.

Una vez iniciada la anestesia y durante el transoperatorio, se vigiló la frecuencia cardíaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, tiempo de extracción del producto, Apgar y Aldrete. Las soluciones perfundidas y postoperatorio inmediato.

RESULTADOS

No hubo problema técnico ni accidentes tanto en el grupo I - manejado con anestesia general, como en el grupo II manejado con analgesia regional.

Las modificaciones tensionales fueron poco significativas - (cuadro 2). Siendo más frecuente la hipotensión en el grupo II, manejado con analgesia regional, que en el grupo I con anestesia general, independientemente de la posición.

Del grupo I, el subgrupo B mostró hipotensión de 10 ± 5 mmHg. tanto para la tensión sistólica como para la diastólica.

Del grupo II, las 4 posiciones (A, B, C y D9 mostraron hipotensión de ± 10 mmHg. para ambas tensiones (cuadro 2).

El volumen de líquidos perfundidos fué de acuerdo al tiempo - quirúrgico, con un promedio mínimo de 1,030 ml. y máximo de - 1,680 ml. (cuadro 3).

No hubo diferencia significativa del tiempo de extracción en los diferentes grupos (cuadro 4) con promedio mínimo de 9 minutos y máximo de 16 minutos. Técnicamente, los cirujanos sólo refirieron limitación al inicio de la cirugía.

De los 80 productos, uno fué acráneo; en el resto no hubo mor-
bi-mortalidad y las valoraciones de Apgar al minuto fueron de más

de 6 puntos en todos los grupos y de más de 8 a los cinco minutos (cuadro 5).

No hubo morbi-mortalidad materna atribuible a la anestesia.

PRESION ARTERIAL

subgrupos	GRUPO I		GRUPO II	
	pre-operatorio	trans-anestésico	pre-operatorio	trans-anestésico
A	114/76	114/76	122/82	112/72
B	130/90	122/78	126/86	110/76
C	122/86	120/82	125/86	117/80
D	100,5/82	108/74	126/86	118/80

SOLUCIONES

subgrupos	GRUPO I	GRUPO II
A	1,160 ml.	1,030 ml.
B	1,130 ml.	1,350 ml.
C	1,680 ml.	1,120 ml.
D	1,150 ml.	1,330 ml.

TIEMPO DE EXTRACCION

	GRUPO I	GRUPO II
subgrupos		
A	13,8 min.	11 min.
B	11,6 min.	9,3 min.
C	10 min.	12,6 min.
D	9 min.	16 min.

VALORACION DE APGAR

subgrupos	GRUPO I		GRUPO II	
	1 min.	5 min.	1 min.	5 min.
A	6.8	8.3	7	8.6
B	6.6	8.1	6.5	8
C	6.6	8.2	6.4	8.6
D	7	8	7.8	8.6

DISCUSION

Desde 1953, se reportó el Síndrome de Hipotensión Supina, secundario a la compresión de la vena cava.^{1,12.}

En 1962 se observó hipotensión en mujeres con embarazo de más de 36 semanas, sin trabajo de parto, con variantes de 10 a 30 mm de Hg, observando sintomatología sólo en el 6 por ciento de las pacientes.²⁰

Posteriormente, con estudios radiográficos (cavografías), se demostró la compresión de la vena cava inferior, con retorno venoso a través de la azygos y el sistema venoso vertebral en mujeres sanas durante el 3er. trimestre del embarazo; y por medio de aortografías abdominales, se reportó el desplazamiento (obstrucción "virtual") de la aorta subrenal, sobre todo durante una contracción uterina, con obstrucción en éste momento, de la arteria ilíaca común.^{4,14.} Lo anterior puede demostrarse clínicamente por diferencias en la tensión arterial de la arteria braquial, en relación a la arteria femoral, secundaria al aumento de la presión venosa en miembros inferiores,^{5,16.} ya que al aumentar la presión venosa en miembros inferiores, existe una reducción del retorno venoso en el cien por ciento de las pacientes, con la consiguiente disminución del volumen sistólico de eyección y de gasto car-

díaco. El cambio de la posición supina a la posición lateral produce un aumento del volumen latido y del débito cardíaco.^{17,18.}

No sería justificable el provocar hipotensión supina deliberadamente, para después investigar que maniobras dan mejor resultado para suprimirlas; por lo cual, en nuestra casuística no tuvimos pacientes que presentaran el Síndrome con todas sus características. Hay quienes piensan que si éste tipo de pacientes se mantuviera en posición estrictamente horizontal, todas tendrían manifestaciones clínicas de compresión cavaoártica.^{1,8.} Sin embargo, en la práctica clínica observamos éste Síndrome en pocas pacientes (33 por ciento⁸), debido a que constantemente están cambiando de posición.^{19.} A pesar de todo, cuando aparecen manifestaciones clínicas de compresión cavaoártica, estas pueden ser severas afectando no sólo a la madre sino también al producto.

Para la operación cesárea, clásicamente la paciente se mantiene en posición horizontal, lo cual contribuye a que haya una incidencia mayor de compresión cavaoártica, lo cual nos indujo a valorar métodos para evitar la hipotensión en pacientes intervenidas en operación cesárea, tanto con anestesia general como con analgesia regional.

Se evaluó la influencia de tres posiciones diferentes en comparación con la posición horizontal clásica. Las variaciones en la -

tensión arterial fueron mínimas.

En el grupo 1, con la mesa horizontal, no hubo ninguna diferencia de la tensión arterial de control comparada con el promedio de la tensión arterial que se obtuvo en el transoperatorio; en éste mismo grupo, cuando la mesa se encontraba lateralizada hacia la izquierda, hubo una discreta disminución en las tensiones sistólica y diastólica, lo cual puede ser atribuido a que las pacientes eran manejadas con anestesia general, lo cual puede provocar que los cambios de posición provoquen alteraciones, debido a que la homeostasis para mantener la tensión arterial puede estar alterada; en los 2 subgrupos restantes manejados con anestesia general; o sea en los que se elevó la cadera con la "cuña" de unicel, y en los que se desplazó el útero con la mano, prácticamente no hubo cambios tensionales.

En los distintos subgrupos manejados con anestesia general, la administración de soluciones por vía endovenosa, varió de 1,130 a 1,580 ml. perfundidos durante el transoperatorio; lo cual ciertamente contribuyó a mantener una volemia adecuada.

En el grupo manejado con bloqueo peridural, las diferencias tensionales tampoco fueron significativas. Llama la atención el hecho de que las mayores hipotensiones se encontraron en el subgrupo en el que la mesa estaba lateralizada, aún cuando esta

disminución de la tensión arterial fue de 16 mm de Hg. para la sistólica y de 10 mm Hg. para la diastólica, lo cual podría atribuirse a un simple bloqueo simpático. El descenso en las cifras tensionales no justifica el temor y/o contraindicación del bloqueo peridural, sobre todo cuando no suma con la hipotensión por compresión cavaoáptica, éste sería el caso. En los demás subgrupos, las diferencias en la tensión arterial, no fueron de más de 10 mm Hg., lo cual nos indica que la administración de soluciones fue adecuada se debe hacer notar que en éste grupo de pacientes, la mitad de los líquidos perfundidos, se administraron en el transanestésico antes de la extracción del producto.

La PO₂ de la sangre capilar materna puede afectarse por la compresión cavaoáptica¹ y la irrigación de los vasos uterinos se verá disminuida así como el aporte de oxígeno hacia el producto.¹⁷ Con anestesia general la PO₂ en venas umbilicales muestra variaciones si la madre se encuentra en posición supina o lateral durante la extracción del producto.¹⁹ Con analgesia regional y posición lateral de la madre, se demuestra mejor oxigenación fetal²; pero independientemente de lo anterior, la oxigenación fetal no se verá comprometida, si la extracción del producto es en un tiempo breve.¹³

Los promedios del tiempo de extracción de los subgrupos nos indica que éstos cambios de posición no representan problema técnico.

nico para el cirujano.

En las pacientes que recibieron anestesia general los productos más vigorosos al nacimiento fueron los del subgrupo cuyo útero se desplazó manualmente. Aún cuando el Apgar de los subgrupos que se mantuvieron, con la mesa lateral y en los que se elevó la cadera con la cuña, fueron ligeramente menores a 7; estas posiciones son más fáciles de aplicar que el desplazamiento manual del útero.

En las pacientes con analgesia regional, encontramos las mayores calificaciones de la valoración de Apgar, en el subgrupo con la mesa horizontal, las diferencias no fueron muy grandes en comparación con las de las pacientes lateralizadas.

Todos los productos de ambos grupos se encontraron vigorosos a los 5 minutos de haber nacido.

Con todo lo mencionado previamente y consiente del número de pacientes estudiados, no podemos darle un valor estadísticamente significativo.

CONCLUSIONES

No se encontraron casos de Síndrome de Compresión cavaoórtica, independientemente del tipo de anestesia y de la posición utilizada, probablemente debido a que intencionadamente se estuvo practicando profilaxis. Como quiera que sea en la práctica clínica, durante las operaciones cesareas debe tenerse en cuenta:

- a) Que el Síndrome de Compresión cavaoórtica es innegable.
- b) Que el grado de compresión es variable e individual de acuerdo al equilibrio entre el biotipo de la paciente y el tamaño del útero.
- c) Que el grado de compensación depende del estado físico previo de la paciente y por circulación colateral (arteria ovarico-uterina) proveer el flujo sanguíneo adecuado al útero y al feto.
- d) Que la Compresión disminuye al avanzar el trabajo de parto por lo que debe valorarse la duración de éste.

Recordar que el aumento de presión intratorácica durante los esfuerzos de expulsión, lo mismo que las presiones positivas intermitentes pueden agravar la hipotensión supina.

Si se presenta el Síndrome de Compresión cavaoártica, las ma
niobras para suprimirlo deben ser suficientemente vigorosas; por
ejemplo si aún no se ha iniciado la cirugía y se presentara la hipo
tensión habrá que colocar a la paciente en decubito lateral izquier
do y no solo hacer que la mesa se desplace ligeramente, hacia -
ese lado. O bien que el desplazamiento manual del útero sea lo su
ficientemente importante y sostenido para mejorar el retorno veno-
so.

BIBLIOGRAFIA

1. - Ang, C.K., Tan, T.H., and Walters, W.A.: Postural influence on maternal capillary oxygen and carbon dioxide tension. *Brit. Med. J.* 4: 201, 1969.
2. - Ansari, I., Wallace, G., Clemetson, C.A.B., Mallikarjuneswara, V.R., and Clemetson, C.D.M.: Tilt Caesarean section. *J. Obstet. Gynaec. Brit. Comm.* 77: 713, 1970.
3. - Baheti, D.K., Pandit, S. K., Devi, P.K., and Mirachur, R.K.: Epidural analgesia with left lateral tilt for caesarian section. *Anaesthesia.* 30: 396, 1975.
4. - Bieniarz, J., Yoshida, T., and Romero-Salinas, C.: Aorticaval compression by the uterus in late human pregnancy. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 103: 19, 1969.
5. - Bridgen, W.: Postural changes in the peripheral blood-flow of normal subjects with observations on vasovagal fainting reactions as a result of tilting. The lordotic fainting posture, pregnancy and spinal anaesthesia. *Clin. Sci.* 9: 79, 1950.
6. - Colon-Morales, M.A.: A self-supporting device for continuous left uterine displacement during cesarean section. *Anesth and Analg (Cleve).* 49: 223, 1970.

- 7.- Crawford, J., Burton, M., and Davis, P.; Time and lateral tilt at Caesarean section.
Brit. J. Anest. 44: 477, 1972.
- 8.- Holmes, F.: Incidence of the supine hypotensive Syndrome in late pregnancy: a clinical study in 500 subjects.
J. Obstet and Gynaec. Brit. Emp. 67: 254, 1960.
- 9.- Holmes, F.: The supine hypotensive Syndrome. Its importance to the Anaesthetist.
Anesthesia. 15: 298, 1960.
- 10.- Holmes, J.M.: Spinal Analgesia and Cesarian Section.
J. Obstet. and Gynaec. Brit. Emp. 64: 229, 1957.
- 11.- Moya, F., and Smith, B.E.: Regional Anesthesia, Spinal Anaesthesia Internat.
Anaesthesiol. Clin. 1: 849, 1963.
12. Lee, J.A. and Atkinson, R.S.: A Synopsis of Anaesthesia. 6th. - Ed. Great. Britain. John Wright and Sons Ltd. Bristol, 1968.
pp 33-35-389-404.
13. Lumley, J., Walker, A; and Marum, J.: Time an important variable at caesarean section.
J. Obstet. Gynaec. Brit. Comm. 77: 10, 1970.
- 14.- Marx, G.F.: Editorial. Aortocaval Compression and Uterine displacement.
Survey of Anesthesiology. 17: 113, 1973.

- 15.- Namba, Y., Shimizu, Y., In-Nami, H., and Kawaguchi, T.:
Prevention of maternal hypotension during spinal
anaesthesia for cesarean section.
Proceedings of the 3rd Asian-Australian Congress
of Anaesthesiology. Amsterdam, Excerpta Medica. 1970
p-300.
- 16.- Poseiro, J.J., Mendez-Bauer, C., and Pose, C.V.: Effect
of uterine contractions on maternal blood flow
through the placenta.
Selected Reprints. Washington, Pan American Health
Organization. 161: 171, 1969.
- 17.- Rodríguez de la Fuente, C.F., Fernández del C.C.,
Pérez de S. J.L., y Carrillo, A. A.: Medición de
intervalos sistólicos para valorar la función car-
diaca en el embarazo a término en posición supina
y lateral en pacientes normales y toxémicas.
VIII Congreso Ginecología y Obstetricia. México.
Resumen de trabajo 118. Excerpta Médica. 1976.
- 18.- Ueland, K., Gills, R.E. and Hanson, J.M.: Maternal
Cardiovascular dynamics: Cesarean section under
subaracnoid block anesthesia.
Am. J. Obstet. and Gynecol. 100:42, 1968.

19.- Waldron, K.W., and Wood, C.: Cesarean section in the lateral position.

Obstet. and Gynecol. 37:706, 1971.

20.- Wright, L.: Postural hypotension in late pregnancy.

Brit. Med. J. 1:760, 1962.