



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

**“Administración de precarga de
solución cristaloide comparado con
carga rápida en pacientes embarazadas
sometidas a BPD”.**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A :

DR. CLAUDIA SANCHEZ SALGADO

DRA. ANA RUTH MONTES RIOS

ASESOR DE TESIS

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2011





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.

HOJA DE AUTORIZACION

Dr. Carlos Viveros Contreras
Jefe Unidad de Enseñanza

Dr. José Antonio Castelazo Arredondo
Profesor titular del curso de Anestesiología

Dra. Ana Ruth Montes Ríos
Asesor de tesis

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO SSA
DIRECCION DE INVESTIGACION
CEDULA DE INVESTIGACION DE PROTOCOLO DE TESIS

TITULO

Administración de precarga de solución cristaloide comparado con carga rápida en pacientes embarazadas sometidas a BPD.

2.- DATOS DEL TESISISTA:

Apellido Paterno: Sánchez

Apellido materno: Salgado

Nombres: Claudia Guadalupe

Curso Universitario: Anestesiología

Dirección: Hospital Juárez de México.

Av. Instituto politécnico nacional N. 5160 colonia Magdalena de las salinas CP. 07760

Tel conmutador 57477560 Ext. 7450/7442.

Cedula profesional- 4754165

Teléfono particular. 5529646019

2.-DATOS DEL ASESOR

Apellido paterno: Montes

Apellido Materno :Ríos

Nombre: Ana Ruth

Adscripción: Servicio de Anestesiología

Dirección. Hospital Juárez De México. Av. Instituto Politécnico Nacional N. 5160 Colonia magdalena de las salinas, CP 07760

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO.

Dr. José A. Castelazo Arredondo

PROFESORES ADJUNTOS

Dr. Armando Adolfo Álvarez Flores MAA

Dra. Xochitl Popoca Mondragón MAA

JEFE DE DIVISION DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Dra. Julieta Rosas Medina.

JEFE DEL SERVICIO DE OBSTETRICIA.

Dr. Juan Jiménez Huerta

Médico Encargado Del servicio de Obstetricia.

4.- DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES.

Departamento de Anestesiología

Departamento de Ginecología y Obstetricia

Unidad Toco quirúrgica

Laboratorio 3 de investigación Del Hospital Juárez de México.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	4
INTRODUCCION	5
JUSTIFICACION	10
DELIMITACION DEL PROBLEMA	11
OBJETIVOS	12
HIPOTESIS	13
DISEÑO DEL ESTUDIO	14
MATERIAL Y METODOS	18
PRUEBA ESTADISTICA	20
RESULTADOS	22
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	30
CONSIDERACIONES ETICAS	31
ANEXOS	32
BIBLIOGRAFIA	35

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por darme la vida y ser mi luz en la oscuridad

A MI FAMILIA:

No existen palabras q reflejen lo importante que son en mi vida, gracias por todo su amor y aliento en los tiempos difíciles.

A MI ESPOSO:

Gracias por permitirme ser tu complice en la vida, sin tu apoyo hubiese sido difícil cumplir mi objetivo, mi éxito también es tuyo, te amo profundamente.

A MIS COMPAÑEROS:

Por los buenos y malos momentos compartidos siempre los llevare en mi corazón.

INTRODUCCION

Los cambios maternos durante el embarazo se producen como consecuencia de alteraciones hormonales, efectos mecánicos del útero grávido, aumento de los requerimientos metabólicos y de oxígeno, demandas metabólicas de la unidad feto-placentaria, y alteraciones hemodinámicas asociadas con la circulación placentaria. ⁽¹⁾

Sistema cardiovascular

A pesar de que los cambios fisiológicos comienzan a manifestarse en el primer trimestre, continúan durante el segundo y tercer trimestre, que es cuando el gasto cardiaco aumenta alrededor de un 40% de los valores previos al embarazo. El gasto cardiaco comienza a incrementarse en la quinta semana de embarazo y alcanza su máximo valor aproximadamente a las 32 semanas. Cerca del 50% del incremento del gasto cardiaco se alcanza en la octava semana de gestación. Aunque este aumento se deba al incremento del volumen sistólico y la frecuencia cardiaca, el factor más importante es el volumen sistólico, que se eleva a término un 20-50% de los valores previos a la gestación. En cuanto a los cambios en la frecuencia cardiaca se piensa que incrementos de aproximadamente un 20% están presentes al cumplirse la cuarta semana de gestación. A pesar de que durante el embarazo la variabilidad normal de la frecuencia cardiaca se mantiene, parece que se produce una reducción del componente simpático ⁽¹⁾.

Aunque en principio se creía que el gasto cardiaco disminuía durante el tercer trimestre, ahora sabemos que este descenso se debe fundamentalmente al efecto de la posición supina en las pacientes a término ⁽¹⁾.

Ueland y cols. Demostraron que el descenso del gasto cardiaco se debía a la obstrucción de la vena cava inferior por parte del útero grávido y que no se producía cuando la mujer se posicionaba en decúbito lateral. La PAS (presión arterial sistólica) materna aumenta al final del embarazo. La PD (presión

diastólica) se incrementa menos que la PS (presión sistólica). La PVC (presión venosa central) y oclusión de arteria pulmonar se mantienen constantes. La PAM (presión arterial media) disminuye debido a una disminución en la resistencia periférica por vasodilatación generalizada. La disminución máxima de la PD es de 10-15mmHg. La medición de ésta también depende de la posición de la embarazada como del sitio de medición ^(2,3).

A pesar del aumento del volumen sanguíneo y del gasto cardiaco, las embarazadas a término son susceptibles de hipotensión, especialmente cuando se encuentran en posición de decúbito supino. Hasta un 10% pueden presentar signos de shock cuando se colocan en esta posición. Este fenómeno se llama **síndrome de hipotensión supina** ⁽⁴⁾. Los efectos de la posición sobre el gasto cardíaco son importantes tanto para el obstetra como para el anestesiólogo porque la posición supina durante el trabajo de parto (sin anestesia) se asocia a un 8% de incidencia de hipotensión ⁽⁵⁾. Además de 15-20% de las parturientas en posición supina tendrán compresión aortoiliaca y de la vena cava. La compensación de los efectos sobre estos vasos se lleva a cabo de 2 formas. Primero el retorno cardíaco es desviado de la vena cava a través de los sistemas vertebrales y ácigos hacia la vena cava superior. El otro mecanismo compensatorio es un aumento en la actividad del simpático que resulta en vasoconstricción que aminora el grado de hipotensión observada. Sin embargo cabe mencionar, que cuando se usa anestesia regional, este segundo mecanismo compensatorio es bloqueado debajo del nivel de la anestesia ^(4,5).

Flujo sanguíneo uterino

El flujo sanguíneo uterino se incrementa progresivamente durante el embarazo, y a término alcanza un valor medio de 500-700ml. El flujo sanguíneo a través de los vasos uterinos es alto y tiene baja resistencia; este cambio de resistencia aparece más dramáticamente tras las 20 semanas de gestación. El flujo sanguíneo uterino carece de autorregulación (los vasos están completamente dilatados durante el embarazo), y el flujo arterial uterino depende de la presión

arterial y del gasto cardiaco maternos. Aquellos factores que alteran el flujo uterino afectan de forma adversa el aporte fetal de sangre ^(6,7).

El flujo sanguíneo uterino disminuye durante los periodos de hipotensión materna, que pueden producirse como consecuencia de hipovolemia, hemorragia, por compresión aorto - cava y bloqueo simpático. Los anestésicos son capaces de alterar dramáticamente el flujo sanguíneo uterino, ya sea por alteración de la presión de perfusión o por cambios en la resistencia vascular uterina. El bloqueo simpático que se produce tras las técnicas neuroaxiales puede reducir la presión arterial materna, y el descenso de la presión afecta el flujo sanguíneo uterino. Esta respuesta puede ser exagerada en las pacientes que no hayan sido adecuadamente prehidratadas. La administración de fluidos previa a la anestesia neuroaxial no evita por completo la hipotensión materna, pero aumenta el gasto cardiaco materno, y por tanto puede preservar el flujo sanguíneo útero-placentario ⁽⁸⁾.

Bloqueo neuroaxial

La simpatectomía que acompaña al bloqueo peridural depende de la altura del bloqueo y normalmente se extiende de dos a seis dermatomas por encima del nivel sensitivo. Después de una simpatectomía inducida por un bloqueo neuroaxial, si se mantiene un gasto cardiaco normal, la resistencia periférica solo debería reducirse un 15-18% en los pacientes sanos normovolemicos, incluso con una simpatectomía casi total. La frecuencia cardiaca durante un bloqueo neuroaxial alto desciende típicamente como resultado del bloqueo de las fibras cardioaceleradoras, que se originan desde T1 a T4. La frecuencia cardiaca puede disminuir como consecuencia de un descenso en el llenado de la aurícula derecha, lo que reduce el flujo de salida desde unos receptores de estiramiento cronotropicos intrínsecos en la aurícula derecha y las venas principales ⁽⁸⁾.

El anestesiólogo deberá elegir la técnica anestésica que crea más seguro tanto para la madre como para el feto, además de cómodo para la madre; menos depresor para el recién nacido y que produzca las mejores condiciones de trabajo

para el obstetra. La anestesia regional permite que la madre esté alerta, minimiza el problema de la aspiración materna y evita la depresión neonatal farmacológica por los anestésicos sistémicos. Debido a su uso, la mortalidad materna por causas anestésicas ha disminuido ^(8,9).

El principal efecto cardiovascular adverso de la anestesia epidural extensa es la hipotensión materna, secundaria al bloqueo simpático producido por niveles torácicos altos de anestesia. La incidencia de hipotensión materna secundaria a la anestesia epidural para cesárea varía de 5 a 80%. La hipotensión materna es más probable en mujeres que no se encuentran en trabajo de parto (parto por cesárea) que en aquellas que lo están y que reciben anestesia epidural. Esta diferencia se debe probablemente a que las parturientas en trabajo de parto que se presentan para parto por cesárea no electiva reciben, en la mayor parte de los hospitales, hidratación intravenosa continua sólo inmediatamente antes de su bloqueo regional ⁽¹⁰⁾.

Fisiología de líquidos

Equilibrio hidroelectrolítico

Los cambios fisiológicos que ocurren durante un evento quirúrgico y anestesia modifican el equilibrio hidroelectrolítico los bloqueos neuroaxiales producen distintos grados de bloqueo simpático. Los pacientes jóvenes y sanos pueden tolerar una simpatectomía, pero aquellos con deshidratación grave pueden tener serias dificultades a la hora de contrarrestar sus efectos. Es habitual administrar hasta un litro de líquidos antes de la colocación de una anestesia espinal, o mantener una infusión continua simultánea a la inducción de la anestesia epidural; asimismo, puede ser necesario el uso de vasopresores, como efedrina o fenilefrina, para contrarrestar los efectos hemodinámicos del bloqueo simpático.

Todos los anestésicos pueden debilitar la respuesta fisiológica normal ante la hipovolemia y las situaciones de estrés. La respuesta de estrés ante la cirugía implica un aumento de la secreción de ADH, que puede ser bloqueada por los anestésicos. A esto se añaden los distintos efectos que sobre el miocardio, el retorno venoso, la presión arterial y los vasos sanguíneos tienen.

A la pérdida de sangre se puede añadir una pérdida significativa en forma de tercer espacio, que consiste básicamente en una cantidad de líquido difícil de medir que no contribuye al volumen intravascular, ni a la oxigenación de tejidos o a la eliminación de desechos. Por tanto, la simple reposición de volumen sanguíneo puede ser suficiente para garantizar la supervivencia y los pacientes sometidos a cirugía precisan un aporte de líquidos más allá de lo determinado por las pérdidas sanguíneas ⁽¹¹⁾.

Soluciones cristaloides

Los cristaloides son líquidos compuestos de agua y electrolitos que se clasifican en soluciones salinas equilibradas, hipertónicas e hipotónicas. Se utilizan para proporcionar agua y electrolitos de mantenimiento y para expandir el líquido intravascular. A la hora de la reposición se necesitan volúmenes tres o cuatro veces mayores que el de la cantidad de sangre perdida, ya que el cristaloides se distribuye en una proporción de que 1:4, al igual que el LEC, que se compone de unos 3 litros de volumen intravascular (plasma) y otros 12 litros de volumen extravascular (es decir, solo el 20% permanecerá en el espacio intravascular).

JUSTIFICACION

La anestesia regional altera la hemodinamia materna presentándose la hipotensión arterial como el efecto de mayor importancia clínica, esto provocado por acción directa de los anestésicos locales que causan vasodilatación periférica disminuyendo así el retorno venoso, lo que resulta en una disminución del gasto cardíaco y de la presión arterial. La hipotensión puede repercutir en forma deletérea tanto en el estado materno como en el fetal. Por lo que es importante determinar si la administración de una precarga de 500mL de solución cristaloide, 10 minutos previos a la instalación del bloqueo epidural para cesárea, previene cambios hemodinámicos, comparándola con una carga rápida (cristaloide) durante la instalación del mismo.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La hipotensión manejada inadecuadamente puede repercutir en forma deletérea tanto en el estado materno como en el fetal .Por lo anterior es importante determinar si la administración de una precarga de 500mL de solución cristaloiide, 10 minutos previos a la instalación del bloqueo epidural para cesárea, previene cambios hemodinamicos, comparándola con una carga rápida (cristaloide) durante la instalación del mismo.

OBJETIVO GENERAL

Determinar los cambios hemodinámicos en pacientes sometidas a BPD por cesárea en las cuales se administro una precarga de solución cristaloides comparada con carga rápida al momento de instalación del mismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar los cambios hemodinámicos que se presentan con la administración de soluciones cristaloides en pacientes embarazadas sometidos BPD.

HIPÓTESIS

La administración de solución cristaloide hartmann 500ml previo a la colocación de bloqueo epidural en pacientes embarazadas sometidas a cesárea no ocasiona cambios hemodinámicos diferentes comparado con una carga rápida de solución cristaloide.

HIPÓTESIS NULA

La administración de solución cristaloide hartmann 500ml previo a la colocación de BPD en pacientes embarazadas sometidas a cesárea disminuye los cambios hemodinámicos comparado con una carga rápida de solución cristaloide.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio transversal, prospectivo, comparativo y experimental

VARIABLES

Variable independiente solución hartmann : nominal, discreta y finita

Variable dependiente: Escala de medición numérica (TA mmhg, PAM mmhg, FC latidos x minuto, SPO2 en porcentaje), discreta e infinita.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$N' = \frac{\{2\alpha + 2p(1-P) + 2\beta + Pc(1-Pc) + P1(1-P1)\}}{2(Pc-P1)^2}$$
 determinando una muestra estadística de 70 pacientes que conformaron dos grupos de 35 pacientes cada uno y clasificados de la siguiente forma: Grupo A de precarga de solución cristaloides 500 ml y Grupo B de carga rápida de solución cristaloides 500 ml.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Pacientes embarazadas de término
- b) Pacientes embarazadas de 18 a 35 años de edad ASA II.
- c) Con indicación de cesárea electiva o de urgencia sometidas a BPD.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- a) Embarazos pre término
- b) Pacientes cardiópatas
- c) Pacientes con hipertensión crónica o inducida del embarazo
- d) Pacientes con coagulopatias
- e) Pacientes que requieran transfusión de hemoderivados
- f) Pacientes con RPM de larga evolución
- g) Pacientes manejadas con AGB
- h) Pacientes que no autoricen el estudio

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- a) Pacientes que no permitan BPD
- b) Pacientes con infección en el sitio de punción (L2-L3).
- c) Pacientes con alteraciones de columna (xifosis , escoliosis, lordosis).
- d) Bloqueo epidural insuficiente
- e) Punción de duramadre
- f) Pacientes con hipotensión refractaria simpática que necesiten medidas de rescate (bolos de efedrina 5 mg IV, infusión rápida adicional de solución hartmann).

MATERIAL Y MÉTODOS

- a) Computadora portátil, realización de tablas de Excel, acceso a material bibliográfico. 200 pesos
- b) USB para almacenar información 200 pesos.
- c) Lápiz, bolígrafo, cuaderno, hojas blancas, hoja para la interpretación de estudio, 300 pesos.
- d) Procedimiento e impresión de datos, internet y servicios de computo 400 pesos.
- e) Divulgación, impresión de tesis 1000 pesos.

METODO

Población en estudio

Con consentimiento informado se seleccionara a pacientes embarazadas de termino de 18 a 35 años de edad ASA II aparentemente sin patología agregada, quienes constituirán la muestra representativa a observar las cuales ingresan a la unidad toco quirúrgica del hospital Juárez de México para realización de operación cesárea de urgencia o electiva bajo bloqueo epidural. Previa autorización por parte de la paciente para la realización del estudio se colocaran en 2 grupos. El grupo **(A). Constituido por pacientes con embarazo a término, sometidas a cesárea bajo bloqueo epidural y a quienes se les administrara 10 minutos previos a la instalación del bloqueo, una carga de 500 MI de solución Hartmann. Grupo (B). Constituido por pacientes embarazadas a término sanas, sometidas a cesárea bajo anestesia regional y a quienes se les administrara 500 mL de solución Hartmann al momento de la instalación del BPD.** Se vigilara mediante monitorización la TA, FC, PAM, SpO2 a intervalos de 5 minutos en ambos grupos (0, 5, 10, 15, 20,25 y 30), desde su ingreso hasta el término de la cirugía, así como al pasar a la sala de recuperación. La vigilancia se realizara mediante un monitoreo electrónico no invasivo. La técnica anestésica a realizar bloqueo epidural a nivel del 2º y 3º espacio epidural lumbar mediante la técnica de Pitkin (pérdida de la resistencia al aire). En ambos grupos la dosis administrada se estandarizara a razón de 300 mL de lidocaína al 2% con epinefrina.

PRUEBA ESTADISTICA

La prueba de estadística que se utilizó fue “t” de student es la que se aplica cuando se desea comparar proporciones correspondientes o 2 muestras independientes.

PACIENTES EMBARAZADAS DE TERMINO DE 18 A 35 AÑOS DE EDAD ASA II SOMETIDAS A CESAREA ELECTIVA O DE URGENCIA BAJO BPD.

CRITERIOS DE INCLUSION

ADMINISTRAR SOLUCION CRISTALOIDE (500ML HARTMANN) AL MOMENTO DE LA COLOCACION DEL BPD.

ADMINISTRAR SOLUCION CRISTALOIDE (500 ML HARTMANN) PREVIO A LA COLOCACION DE BPD

MONITORIZACION DE TA, PAM, FC, SPO2 A INTERVALOS DE 5 MINUTOS.

EVALUAR CAMBIOS HEMODINAMICOS

MENOR INCIDENCIA DE ALTERACIONES HEMODINAMICAS

RESULTADOS

Participaron en el estudio 70 mujeres embarazadas, que fueron aleatoriamente asignadas a los dos grupos considerados para la investigación, conformadas por 35 pacientes cada uno de ellos, la media de edad fue de 24.4 años, el rango de semanas de gestación fue de 35 a 40 con una media de 38.4 para el grupo A y de 38.7 para el grupo B.

En las medidas de tendencia central para la evaluación de cambios hemodinámicos en las pacientes se puede observar que no se muestran diferencias significativas entre el grupo A de precarga de solución cristaloide de 500 ml. Y el grupo B de carga rápida de solución cristaloide de 500 ml (Tabla 1)

Los diagnósticos por los cuales se realizó la cesárea (Fig.1) en orden de importancia fueron: DCP, TPFL, macrosómico y cesáreas previas.



Tabla 1. Medidas de tendencia central de los cambios hemodinámicos registrados por las paciente del grupo A y B.

GRUPO		media	Desviación estandar	Error estándar de la media
TA BASAL	A	119/53	11,10373	1,87687
	B	119/94	10,74165	1,81567
TA 5 MINUTOS	A	116/58	13,73564	2,32175
	B	116/19	10,14397	1,71464
TA 10 MINUTOS	A	114/93	14,13045	2,38848
	B	113/98	11,41414	1,92934
TA 15 MINUTOS	A.	113/85	12,85213	2,17241
	B	111/99	10,75519	1,81796
TA 20 MINUTOS	A	113/66	13,47104	2,27702
	B	111/98	10,35083	1,74961
TA 25 MINUTOS	A	113/70	12,26351	2,07291
	B	114/69	8,60644	1,45475
TA 30 MINUTOS	A	116/70	9,91912	1,67664
	B	116/70	7,79316	1,31728
PAM BASAL	A.	88,77	8,353	1,412
	B	88,17	8,308	1,404
PAM 5 MINUTOS	A	86,11	10,272	1,736
	B	86,17	8,049	1,361
PAM 10 MINUTOS	A	83,91	11,803	1,995
	B	83,34	8,178	1,382
PAM 15 MINUTOS	A	84,09	10,170	1,719
	B	105,80	136,248	23,030
PAM 20 MINUTOS	A	84,40	9,419	1,592
	B	83,80	8,588	1,452
PAM 25 MINUTOS	A	85,06	8,306	1,404

	B	86,54	7,217	1,220
PAM 30 MINUTOS	A	88,71	7,061	1,194
	B	87,43	7,539	1,274
FC BASAL	A	73,91	11,408	1,928
	B	75,74	11,539	1,950
FC 5 MINUTOS	A	74,57	10,550	1,783
	B	75,69	10,660	1,802
FC 10 MINUTOS	A.	75,97	12,629	2,135
	B	75,40	9,484	1,603
FC 15 MINUTOS	A	75,14	10,614	1,794
	B	75,66	9,701	1,640
FC 20 MINUTOS	A	75,29	9,877	1,670
	B	74,49	9,835	1,662
FC 25 MINUTOS	A	75,74	10,156	1,717
	B	74,89	9,346	1,580
FC 30 MINUTOS	A	76,11	10,186	1,722
	B	75,71	8,982	1,518
SPO2 BASAL	A	98,11	1,278	,216
	B	98,29	1,315	,226
SPO2 5 MINUTOS	A	124,40	152,185	25,724
	B	99,00	,888	,152
SPO2 10 MINUTOS	A	99,03	,785	,133
	B	99,26	,828	,142
SPO2 15 MINUTOS	A	99,11	,758	,128
	B	99,32	,806	,138
SPO2 20 MINUTOS	A	99,20	,759	,128
	B	99,24	,699	,120
SPO2 25 MINUTOS	A	99,11	,758	,128
	B	99,38	,652	,112
SPO2 30 MINUTOS	A	99,09	,702	,119
	B	99,29	,629	,108

Se realizó una prueba t grupos relacionados (Tabla 2) se obtuvo un coeficiente t de $-.157$ para la TA basal con una significancia estadística de $.876$ y una diferencia de medias en 0 lo que indica no hay diferencias entre los grupos A y B, tendencia que se mantiene en las mediciones de Ta en intervalos de 5, 10, 15, 20, 25 y 30 minutos. Para la evaluación de PAM basal se obtuvo una T de $.301$ con una significancia estadística de $.764$ y con una diferencia de medias de $.0003$ entre ambos grupos lo que no indica un intervalo significativo, para FC basal se obtuvo t de $.914$, diferencia en medias de $.003$ entre los grupos A y B y finalmente para SPO2 basal se obtuvo t de $.533$ con una significancia de $.566$ con una diferencia en medias de 0 entre ambos grupos.

Todas las pruebas aplicadas con nivel de confianza de $.95$ y una significación de dos colas.

Tabla 2. Prueba T para grupos relacionados aplicada al monitoreo de cambios hemodinámicos en las pacientes

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
TA BASAL	,586	,447	-,157	68	,876	-,40914
			-,157	67,925	,876	-,40914
TA 5 MINUTOS	10,010	,002	,135	68	,893	,39086
			,135	62,585	,893	,39086
TA 10 MINUTOS	5,442	,023	,540	68	,591	1,65714
			,540	65,120	,591	1,65714
TA 15 MINUTOS	3,038	,086	,657	68	,513	1,86114
			,657	65,951	,513	1,86114
TA 20 MINUTOS	6,445	,013	,586	68	,560	1,68314
			,586	63,770	,560	1,68314
TA 25 MINUTOS	6,776	,011	-,392	68	,697	-,99171
			-,392	60,953	,697	-,99171
TA 30 MINUTOS	2,971	,089	-,003	68	,997	-,00743
			-,003	64,394	,997	-,00743
PAM BASAL	,072	,789	,301	68	,764	,600
			,301	67,998	,764	,600
PAM 5 MINUTOS	3,093	,083	-,026	68	,979	-,057
			-,026	64,322	,979	-,057
PAM 10 MINUTOS	7,682	,007	,235	68	,815	,571
			,235	60,530	,815	,571
PAM 15 MINUTOS	2,739	,103	-,940	68	,350	-21,714
			-,940	34,379	,354	-21,714
PAM 20 MINUTOS	1,380	,244	,278	68	,781	,600
			,278	67,428	,781	,600
PAM 25	,868	,355	-,799	68	,427	-1,486

MINUTOS			-,799	66,698	,427	-1,486
PAM 30	,010	,919	,736	68	,464	1,286
MINUTOS			,736	67,710	,464	1,286
FC BASAL	,012	,914	-,667	68	,507	-1,829
			-,667	67,991	,507	-1,829
FC 5 MINUTOS	,006	,940	-,440	68	,662	-1,114
			-,440	67,993	,662	-1,114
FC 10 MINUTOS	1,942	,168	,214	68	,831	,571
			,214	63,096	,831	,571
FC 15 MINUTOS	,060	,807	-,212	68	,833	-,514
			-,212	67,458	,833	-,514
FC 20 MINUTOS	,071	,791	,340	68	,735	,800
			,340	67,999	,735	,800
FC 25 MINUTOS	,062	,805	,367	68	,714	,857
			,367	67,535	,714	,857
FC 30 MINUTOS	,064	,801	,174	68	,862	,400
			,174	66,952	,862	,400
SPO2 BASAL	,393	,533	-,576	67	,566	-,180
			-,576	66,777	,567	-,180
SPO2 5	4,017	,049	,973	67	,334	25,400
MINUTOS			,987	34,002	,330	25,400
SPO2 10	2,601	,111	-1,216	67	,228	-,236
MINUTOS			-1,215	66,552	,229	-,236
SPO2 15	1,136	,290	-1,111	67	,271	-,209
MINUTOS			-1,110	66,455	,271	-,209
SPO2 20	,009	,925	-,201	67	,842	-,035
MINUTOS			-,201	66,810	,841	-,035
SPO2 25	,062	,804	-1,573	67	,121	-,268
MINUTOS			-1,576	66,040	,120	-,268

DISCUSIÓN

Los cambios maternos durante el embarazo se producen como consecuencia de alteraciones hormonales, efectos mecánicos del útero grávido, aumento de los requerimientos metabólicos y de oxígeno, demandas metabólicas de la unidad feto-placentaria, y alteraciones hemodinámicas asociadas con la circulación placentaria. ⁽¹⁾ motivo por el cual se decidió que para esta investigación se elegirían mujeres gestantes con estado clínico sano y condiciones homogéneas de SDG, lo que permitió evaluar de una forma más confiable los cambios en la hemodinámica.

Se sabe que el bloqueo simpático que se produce tras las técnicas neuroaxiales puede reducir la presión arterial materna, y el descenso de la presión afecta el flujo sanguíneo uterino. Esta respuesta puede ser exagerada en las pacientes que no hayan sido adecuadamente prehidratadas. La administración de fluidos previa a la anestesia neuroaxial no evita por completo la hipotensión materna, pero aumenta el gasto cardíaco materno, y por tanto puede preservar el flujo sanguíneo útero-placentario ⁽⁸⁾. Por lo cual el anestesiólogo deberá elegir la técnica anestésica que crea más seguro tanto para la madre como para el feto. La anestesia regional permite que la madre esté alerta, minimiza el problema de la aspiración materna y evita la depresión neonatal farmacológica por los anestésicos sistémicos. Debido a su uso, la mortalidad materna por causas anestésicas ha disminuido ^(8,9).

El principal efecto cardiovascular adverso de la anestesia epidural extensa es la hipotensión materna, secundaria al bloqueo simpático producido por niveles torácicos altos de anestesia. La hipotensión materna es más probable en mujeres que no se encuentran en trabajo de parto (parto por cesárea) que en aquellas que lo están y que reciben anestesia epidural. Esta diferencia se debe probablemente a que las parturientas en trabajo de parto que se presentan para parto por cesárea no electiva reciben, en la mayor parte de los hospitales, hidratación intravenosa continúa sólo inmediatamente antes de su bloqueo regional ⁽¹⁰⁾.

CONCLUSION

Fue interesante evaluar el resultado de ambos métodos de administración de fluidos la precarga de una solución cristaloide de 500 ml y la carga rápida de la misma, después de haber realizado la captación de datos no hubo diferencias significativas estadísticamente hablando al respecto, sin embargo la elección de cualquiera de estos métodos es una decisión del anestesiólogo que siempre debe pensar en el bienestar tanto materna como del producto.

CONSIDERACIONES ETICAS

De acuerdo a la Declaración de Helsinki y del Código Mundial de Ética Médica el propósito de esta investigación es mejorar un procedimiento preventivo y profiláctico en beneficio del paciente a estudiar. Para este efecto se obtendrá el consentimiento informado el cual será firmado por el paciente y/o familiar responsable, se explicara su participación en el estudio en el cual no será dañada su integridad física o mental. Sin riesgos para su salud o vida. Mismo que no causa ningún costo adicional.

ANEXOS

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Administración de precarga de solución cristaloide comparada con una carga rápida en pacientes embarazadas sometidas a BPD.

Nombre:

Expediente:

Edad

Diagnostico:

Grupo A (precarga de solución cristaloide 500ml):

Grupo B (carga rápida de solución cristaloide 500ml):

Cambios hemodinámicos	basal	5'	10'	15'	20'	25'	30'
TA							
PAM							
FC							
SPO2							

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	JUNIO 2010	JULIO2010- MAYO DEL 2011	JUNIO DEL 2011-JULIO 2011	AGOSTO2011SEPTIEMBRE 2011
Elaboración y Aprobación del Protocolo	XXX			
Recolección de la información	XXX	XXX		
Análisis de la información			XXX	
Elaboración del reporte final				XXX



HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D.F. a _____ de _____ del 200_.

Yo _____ autorizo a los médicos Montes Ríos Ana Ruth MAA y Claudia Guadalupe Sánchez Salgado R2A para que me incluyan en el protocolo denominado **“Administración de precarga de solución cristaloide comparado carga rápida en pacientes embarazadas sometidas a BPD.**

Reconozco que se me ha proporcionado información amplia y precisa acerca de los procedimientos diagnósticos a efectuar durante el estudio, que he comprendido y se me han resuelto las dudas que tengo acerca del mismo. Autorizo que se me realice dicha estudio dentro de las instalaciones del Hospital Juárez de México.

Tengo plena conciencia acerca de esta autorización y acepto los riesgos y beneficios por mi libre voluntad sin haber sido sujeto a ningún tipo de presión de acuerdo a los principios

Nombre y firma _____
testigo (Nombre firma) _____ Testigo
(Nombre y firma) _____

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anestesia en Obstetricia Ronald D. Miller, M.D. sexta edición 2005 pág. 2308. Macarthur Mda. Solving the problema of espinal-induced hypotension in Obstetric Anesthesia Can J. Anesthesia 2002.
- 2.- Benumof Jc. 3.- Birnbach Gd. Anestesia Obstetrica .McGraw-Hill. México D.F 2002 pág. 34-51.
- 3.- Anesthesia Obstetric Clinic. Anest. Norteamérica ED. Interamericana Vol. 1 México DF 1990 pág. 77-93.
- 4.- Mendonca C, Griffiths J, Ateleanu B, Collis RE. Hypotension following combined spinal -epidural anaesthesia for caesarean.
- 5.- Yun EM, Marx GF, Santos AC. The effects of maternal position during Induction of combined spinal-epidural. Anesth Analg 1998; 87:614-18.
- 6.- Dryer RA, Farina Z, Joubert IA, Du Toit P, Meyer M, Torr G, Wells K, James MF. Crystalloid preload *versus* rapid crystalloid administration after induction of spinal anaesthesia for elective caesarean section. Anaesth Intensive Care 2004; 32:351-57.8. Milsom I, Forssman L. Factor's influencing aortocaval compression in late pregnancy. Am J Obste Gynecol 1984; 148:764-71.
- 7.- Obstetricia Ronald D. Miller, M.D sexta Edición México pág. 2312
- 8.- Anestesia raquídea, epidural y caudal Ronald Miller, M.D sexta Edición pág. 1658.
- 9.- Ronald Miller, harcourtBrace. Anestesia 4ta, edición México 1998 pág. 1564-1566
- 10.- Fisiología del líquido intravascular y los electrolitos; Equilibrio hidroelectrolítico y soluciones para la reposición de líquidos, Ronald. D. Miller sexta edición México 2005 pág. 1783-1785.