



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



Universidad Veracruzana

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, H.E. 14.
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"**

**EFICACIA DE LA PRECARGA HÍDRICA CON HIDROXIETILALMIDON AL 6%
VS SOLUCIÓN HARTMANN EN LA PREVENCIÓN DE LA HIPOTENSIÓN CON
BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN RESECCIÓN TRANSURETRAL DE
PRÓSTATA.**

**TESIS PARA OBTENER EL POSTGRADO
EN LA ESPECIALIDAD DE:
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:
DR. SAÚL DÍAZ CÁMARA**

**ASESORES:
DR. FELIPE GONZÁLEZ VELÁZQUEZ
LIC. MIGUEL ÁNGEL PEDRAZA ZÁRATE**

VERACRUZ, VER. FEBRERO 2014



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN VERACRUZ NORTE**

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, H.E. 14.

CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"

AUTORIZACION DE TESIS

**EFICACIA DE LA PRECARGA HÍDRICA CON HIDROXIETILALMIDON AL 6% VS
SOLUCIÓN HARTMANN EN LA PREVENCIÓN DE LA HIPOTENSIÓN CON
BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN RESECCIÓN TRANSURETRAL DE
PRÓSTATA.**

Dr. Saúl Díaz Cámara

Residente de Anestesiología

Dr. Luis Pereda Torales

*Director de Educación e Investigación
en Salud*

Dra. Roció Quiroz Moreno

Jefe de División de Educación en Salud

Dr. Gustavo Martínez Mier

*Jefe de División de Investigación en
Salud*

Asesores:

*Dr. Felipe González Velázquez
Lic. Miguel Ángel Pedraza Zárate
Dr. Trinidad López Ceballos*

Dr. José Francisco Calzada Grijalva

*Profesor Titular del Curso
Anestesiología*

Número de Registro del Comité Local de Investigación: R-2013-3001-61

ÍNDICE

<i>RESUMEN</i>	4
<i>INTRODUCCIÓN</i>	6
<i>ANTECEDENTES CIENTÍFICOS</i>	8
<i>MATERIAL Y MÉTODOS</i>	17
<i>RESULTADOS</i>	20
<i>DISCUSIÓN</i>	28
<i>CONCLUSIONES</i>	30
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	31
<i>ANEXOS</i>	34
<i>AGRADECIMIENTOS</i>	37

RESUMEN

Título: Eficacia de la precarga hídrica con Hidroxietilalmidon al 6% vs solución Hartmann en la prevención de la hipotensión con bloqueo subaracnoideo en Resección Transuretral de Próstata.

Objetivo: Determinar la eficacia de la precarga hídrica con Hidroxietilalmidon al 6% vs solución Hartmann en la prevención de la hipotensión con bloqueo subaracnoideo en resección transuretral de próstata.

Tipo de estudio: Diseño experimental, prospectivo, longitudinal, analítico y aleatorizado (ensayo clínico aleatorizado).

Material y Métodos: Ensayo clínico aleatorizado en pacientes masculinos con HPB, programados para RTUP bajo bloqueo subaracnoideo, con riesgo ASA I y II, en Unidad Médica de Alta Especialidad H.E. No. 14 C. M. N. "Lic. Adolfo Ruiz Cortines", seleccionados aleatoriamente en grupo "A" Hidroxietilalmidon al 6% y grupo "B" solución Hartmann cada uno de 20 pacientes; se administraron 500 ml de cada solución previo al bloqueo subaracnoideo. La diferencia de presión arterial y frecuencia cardíaca entre ambos grupos se llevo a cabo con T de student. Se consideró significancia estadística con una $p < 0.05$. En paquete estadístico SPSS V20.

Resultados: Fueron en total 40 pacientes, del género masculino, la media de edad en años fue de 66, peso en kg de 66 y talla en cm. de 164 cm. Existió diferencia estadística a los 15 minutos con $p: 0.00$ (IC 10.72-25.47) en la tensión arterial sistólica y diastólica con $p: 0.003$ (IC 3.09-14.00). No existió diferencia estadística en la frecuencia cardíaca.

Conclusiones: La tensión arterial sistólica posterior a los 15 minutos fue mayor a 120 mmHg en el grupo Hidroxietilalmidon no así en el grupo de solución Hartmann. Existió diferencia estadística en presión arterial sistólica y diastólica posterior a los 15 minutos, no existió diferencia estadística respecto a la frecuencia cardíaca por grupos.

Palabras claves: precarga hídrica, Hidroxietilalmidon al 6%, solución Hartmann, hipotensión, bloqueo subaracnoideo, resección transuretral de próstata.

ABSTRACT

Title: Effectiveness of water preload with Hydroxyethyl starch 6% vs Hartmann solution in the prevention of hypotension in subarachnoid block for Transurethral Prostate Resection.

Objective: To determine the effectiveness of water preload with Hydroxyethyl starch 6% vs Hartmann solution in the prevention of hypotension in subarachnoid block for transurethral prostate resection.

Type of study: Experimental, prospective, longitudinal, analytical, randomized (randomized clinical trial).

Material and Methods: Randomized clinical trial in male patients with BPH, scheduled for TURP under subarachnoid block with ASA I and II risk, in Medical Unit of High Specialty HE No. 14 National Medical Center "Mr. Adolfo Ruiz Cortines", randomly selected in group "A" Hydroxyethyl starch 6% and group "B" Hartmann solution, each of 20 patients, 500 ml of each solution prior to subarachnoid block was administered. The difference in blood pressure and heart rate between the two groups was carried out with T student. Statistical significance was considered at $P < 0.05$. In SPSS V 20.

Results: There were a total of 40 patients, male gender, mean age was 66 years, weight 66 kg and height in cm. 164 cm. There was statistical difference at 15 minutes with $p < 0.00$ (CI 10.72-25.47) in systolic and diastolic blood pressure with $p < 0.003$ (CI 3.09-14.00). There was no statistical difference in heart rate.

Conclusions: The systolic blood pressure after 15 minutes was greater than 120 mmHg in the Hydroxyethyl Starch 6% group but not in the group of Hartmann solution. There was a statistical difference in systolic and diastolic blood pressure after 15 minutes, there was no statistical difference regarding heart rate groups.

Keywords: Water preload, Hydroxyethyl Starch 6%, Hartmann solution, hypotension, subarachnoid block, prostate transurethral resection.

INTRODUCCIÓN

La habilidad del paciente añoso para enfrentar situaciones de estrés y aumento de los requerimientos metabólicos se verá limitada. Por ello, para mantener un gasto cardiaco adecuado, habrá mayor dependencia del tono simpático y la vasoconstricción para mantener una adecuada TA.

La rigidez arterial del anciano puede reducir la capacidad del receptor de traducir cambios en la TA, incrementando el tono simpático y disminuyendo el tono parasimpático. Todos estos cambios a nivel de los mecanismos de compensación, sumados a la presencia de comorbilidades, pueden transformar un cuadro de hipotensión arterial leve en una disminución intolerable del flujo sanguíneo cerebral, miocárdico o renal.

La hipotensión puede ser prevenida con la administración de líquido previo al bloqueo, con esto se logra que la vasodilatación periférica producto de la anestesia, no influya tanto en la disminución del retorno venoso al corazón con la consiguiente hipotensión.

La Resección Transuretral de Próstata es un procedimiento urológico común en los Estados Unidos y demás países desarrollados pero también de uso crecientes en otros, por su efectividad y seguridad para los pacientes, en quienes se ha demostrado una menor incidencia de complicaciones. Una de ellas, el síndrome de resección transuretral de próstata, se origina por la absorción masiva del líquido utilizado para distender la vejiga, visualizarla y lavar los coágulos y desechos del tejido prostático. Se caracteriza por hipervolemia e hiponatremia, las cuales pueden presentarse desde muy temprano en el transoperatorio, por lo cual

el anestesiólogo debe, poseer un conocimiento adecuado del problema para iniciar la terapia indicada y así evitar la morbimortalidad, que puede derivarse del evento. Debido a esto, durante la cirugía, los líquidos intravenosos deben pasarse con precaución y al mínimo, teniendo en cuenta la posible sobrecarga que ocurrirá con la absorción sistémica del líquido de irrigación.

Por lo anterior el objetivo del presente es determinar la eficacia de la precarga hídrica con Hidroxietilalmidon al 6% vs solución Hartmann en la prevención de la hipotensión con bloqueo subaracnoideo en Resección Transuretral de Próstata.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La punción lumbar (PL) data del siglo XIX, cuando Heinrich Quincke en 1887 utilizó la técnica para disminuir la presión de una hidrocefalia. Las recomendaciones de que la PL podía ser utilizada con fines diagnósticos y terapéuticos llegaron en 1893 por parte de Von Ziemssen, quien practicó la PL para el diagnóstico de meningitis epidémicas, tuberculosis, hidrocefalia, tumores cerebrales y otras enfermedades de la médula espinal. (1)

August Karl Gustav Bier inyectó cocaína dentro del espacio subaracnoideo, pensó que si la cocaína era inyectada dentro del líquido cefalorraquídeo (LCR) y alcanzaba la superficie de la médula espinal y las raíces nerviosas, el paciente podría no sentir dolor en gran parte de su cuerpo. La primera raquianestesia en américa se atribuye a Tait y Cagliari en san francisco california. En México fue pardo el primer médico en utilizarla en 1900, en la ciudad de Oaxaca. (2) en 1947, Cecil Roe y Albert Wooley desarrollaron paraparesia espástica y dolorosa permanentes después de anestesia raquídea con Chinchocaína hipobárica. Noble, Moore y Cols., y Dripps y Vandam revisaron cientos de pacientes y dejaron firme el concepto de que la anestesia por vía subaracnoidea es un procedimiento seguro. Esta, está caracterizada por una interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo mediante la inyección de un anestésico local en el LCR. La captación por los tejidos neuronales del anestésico local depende de la concentración en el LCR, del contenido lipídico y del flujo sanguíneo hacia los tejidos nerviosos, así como del área de superficie de tejido

nervioso expuesto al LCR. La anestesia subaracnoidea se realiza de forma segura en cirugías urológicas, obstétricas, ginecológicas, ortopédicas, entre otros. (1)

La anestesia subaracnoidea continua siendo la técnica de elección para los procedimientos urológicos en los ancianos, la Hiperplasia Benigna de Próstata (HBP) es una enfermedad con alta prevalencia entre los varones de más de 50 años. A pesar del desarrollo de técnicas no invasivas para el tratamiento de la Hiperplasia Benigna Prostática, el tratamiento quirúrgico que, en muchas ocasiones es la resección transuretral, constituye la opción terapéutica más eficaz para aquellos pacientes que no responden favorablemente a la farmacoterapia. (2)

La anestesia subaracnoidea está caracterizada por una interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo mediante la inyección de un anestésico local en el LCR. La captación por los tejidos neuronales del anestésico local depende de la concentración en el LCR, del contenido lipídico y del flujo sanguíneo hacia los tejidos nerviosos, así como del área de superficie de tejido nervioso expuesto al LCR. Esta se realiza de forma segura en cirugías urológicas, obstétricas, ginecológicas, ortopédicas, entre otros.

La anestesia subaracnoidea continúa siendo la técnica de elección para los procedimientos urológicos en los ancianos. (3)

La Hiperplasia Benigna de Próstata (HBP) es una enfermedad con alta prevalencia entre los varones de más de 50 años. Es una de las enfermedades benignas más comunes y puede derivar en una hipertrofia benigna de la próstata,

en una obstrucción benigna de la próstata y/o en Síntomas del Tracto Urinario Inferior (STUI). Estos síntomas pueden ser bastante molestos hasta en el 30% de los hombres mayores de 65 años a medida que aumentan la edad y la intensidad de los síntomas clínicos iniciales, aumenta la necesidad de recurrir a la cirugía.

(3)

Aunque se han desarrollado nuevas técnicas no invasivas para el tratamiento de la Hiperplasia Benigna Prostática (HBP), el tratamiento quirúrgico constituye la opción terapéutica más eficaz para aquellos pacientes que no responden favorablemente a la farmacoterapia. El abordaje endoscópico, teniendo a la Resección Transuretral de Prostata (R.T.U.P.) como máximo exponente, es la opción más frecuentemente utilizada, representando actualmente entre el 75-90% de los procedimientos quirúrgicos empleados en el tratamiento de esta patología. Este procedimiento generalmente proporciona un buen resultado terapéutico, presentando una tasa aceptable de morbilidad y baja mortalidad.

(4)

La RTUP, “el estándar de oro” para el manejo de esta patología, también ha venido evolucionando dado el avance tecnológico en equipo quirúrgico, fibras ópticas, líquido de irrigación empleado (glicina), etc. Representa 95% de la cirugía prostática y conduce a mejoría del cuadro clínico entre 88 y 96% de los casos.

(5)

La absorción de líquidos hipotónicos usados para la irrigación vesical durante la R.T.U. puede causar un conjunto de alteraciones hemodinámicas y del Sistema Nervioso Central (S.N.C.) que, en su conjunto o por separado, se conocen como “Síndrome de Reabsorción o de Resección Transuretral”

(Síndrome R.T.U.). El síndrome R.T.U. puede manifestarse en forma de alteraciones neurológicas (92%), cardiovasculares (54%), alteraciones visuales (42%) y digestivas (25%), fundamentalmente. Los síntomas y signos iniciales incluyen bradicardia, hipertensión y algunas alteraciones neurológicas (náuseas, vómitos, confusión, inquietud, etc.). Si el síndrome progresa, se pueden originar otras alteraciones cardiovasculares, neurológicas, renales y hematológicas más severas, llegando incluso al coma y la muerte. La aparición e intensidad de los síntomas del síndrome R.T.U. son muy variables, aunque tienden a originarse a diferentes volúmenes de absorción; es decir, a mayor volumen, mayor riesgo de desarrollar sintomatología más severa. Una hipertensión moderada durante la intervención, seguida por náuseas y vómitos 30-60 min. Más tarde, son los síntomas más comunes. Y pueden ocurrir para un volumen de fluido de irrigación absorbido entre 1 y 2 litros. Las alteraciones cardiovasculares más severas y los signos de toxicidad comienzan a partir de los 2 litros de absorción, mientras que los síntomas debidos a dilución de solutos corporales se producen a partir de los 3-4 litros. (6)

Mecanismo de la hipotensión: el mecanismo primario de la hipotensión es la parálisis de las fibras nerviosas vasoconstrictoras; se considera que durante la anestesia subaracnoidea las fibras vasoconstrictoras simpáticas de los vasos sanguíneos se paralizan, lo cual explica los cambios hemodinámicos y la hipotensión. Esta reducción del tono vasomotor ocurre a nivel preganglionar y afecta arterias y venas; pero en casi todos los casos hay parálisis del lecho arteriolar con disminución total de la resistencia periférica. (7)

Aunque la caída de la resistencia vascular periférica (RVP) se debería asociar con un aumento en el gasto cardíaco a través de un incremento del volumen sistólico, de hecho hay una disminución de éste tras anestesia espinal, debido a que el bloqueo simpático no solo afecta el tono vascular arterial, sino también el tono intrínseco venoso lo que tiene como resultado disminución de retorno venoso de la sangre a las cavidades cardíacas derechas siendo esta la principal causa de disminución del gasto cardíaco y sumado a la disminución de RVP producen el fenómeno de la hipotensión. (7)

Los factores que aumentan la incidencia y gravedad de la hipotensión incluyen hipovolemia, nivel sensorial más alto de T4, edad avanzada, presión arterial sistólica inferior a 120 mmHg, práctica de bloqueo a nivel de L2-L3 o por arriba de este adición de Fenilefrina al anestésico local y combinación de anestesia subaracnoidea con anestesia general. (7)

Dado que los ancianos son incapaces de aumentar su gasto cardíaco (GC) mediante el aumento de su frecuencia cardíaca, depende más de su volumen latido. Entonces, es de esperar que el GC pueda mejorar al aumentar la precarga o aumentando la fuerza de contracción. Esta última está reducida en el corazón del anciano por lo que depende de una precarga adecuada para mantener el GC y por lo tanto la presión sanguínea. Además, un grado moderado de hipotensión podría causar serias complicaciones, esto debido a que habrá una reducción adicional en la perfusión a órganos vitales como el cerebro, riñones y corazón donde el flujo sanguíneo está ya de por sí comprometido por un cierto grado de aterosclerosis. (8)

Existe cierta controversia sobre la eficacia de las soluciones cristaloides para disminuir la incidencia de la hipotensión arterial, después del extenso bloqueo simpático asociado a la anestesia espinal. (9, 10)

Los coloides producen mayor expansión plasmática que los cristaloides. Se obtienen los objetivos de la resucitación en menor tiempo y con menor volumen. Aumentan la presión oncótica y la oferta de oxígeno más que el Ringer Lactato y parece que mejoran la microcirculación. (11)

En el momento actual, los coloides más empleados son los almidones. Estos, dependiendo de su peso molecular y su grado de sustitución, hidroxietilación, varían sus efectos. Los más recientes tienen mínimos efectos secundarios, no transmiten enfermedades, se pueden emplear grandes volúmenes sin límites y con gran capacidad de expansión, su permanencia es de 4-6 horas. Producen menos edema que cristaloides y se retienen mayor tiempo en el espacio intravascular. (11)

La hipotensión puede ser prevenida con la administración de líquido previo al bloqueo razón de 10cc por kg de peso con esto se logra que la vasodilatación periférica producto de la anestesia no influya tanto en la disminución del retorno venoso al corazón con la consiguiente hipotensión. (7)

TRATAMIENTO DE LA HIPOTENSIÓN

Una vez establecido el diagnóstico de hipotensión hay que instaurar rápidamente el tratamiento, para restablecer la oxigenación normal del tejido. Esto

se logra incrementando el gasto cardíaco, elevando la presión de riego sanguíneo, elevando el flujo de sangre a los tejidos y aumentando el contenido de oxígeno en sangre. (7)

Procedimientos de importancia en el manejo de la hipotensión:

- Posición de la cabeza baja: es una medida sensible y eficaz, debe ser leve de 5 a 8 grados aproximadamente la gravitación aumenta el llenado venoso al corazón, el resultado es el aumento del volumen latido y el gasto cardíaco con el aumento de la presión arterial.*
- Administración de líquidos intravenosos: aumenta el volumen sanguíneo y mejora la circulación.*
- Administración de oxígeno: el oxígeno suplementario administrado por catéter nasal o con cualquier mascarilla eficiente, incrementa el contenido de oxígeno en sangre, se recomienda que a todos los pacientes que se le administra este tipo de anestesia se les proporcione oxígeno suplementario para disminuir la incidencia de hipoxia, náuseas y vómitos.*

El Tetralmidón 6% 130/0.4 Hidroxietilalmidón en solución isotónica al 0.9%, tiene un peso molecular de 130,000 daltons con un grado de sustitución de 0.4 y una osmolaridad de 308 mosm/lit, contiene 154 meq/lit de cloruro de sodio, con mínimo efecto sobre el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo parcial de

tromboplastina (TPT), con una eliminación mayor a nivel renal que otros tipos de Hidroxietilalmidón, con una vida media intravascular de 4-6 hrs., permaneciendo más tiempo en plasma.

La solución Hartmann es una solución salina balanceada que aporta electrolitos aunque su cantidad está por debajo de las necesidades normales, dentro de sus características electrolíticas está compuesto por 130 meq de sodio, 4 meq de potasio, 109 meq de cloro, 3 meq de calcio, 28 meq de lactato, con un pH de 6.5, una osmolaridad de 273 mosm/lt y una vida media intravascular de 20 minutos.

López Maya y Cols. En un ensayo clínico controlado encontró que el uso de 1 litro de cristaloides como precarga no previene la hipotensión supina después del bloqueo. (12)

El efecto "anti-hipotensivo" del Hidroxietilalmidón al 6% se debe a su peso molecular (130,000 daltons) y a su grado de sustitución (0.4), lo cual determina su poder expansivo y su permanencia dentro del espacio intravascular, respectivamente; y a diferencia de otros almidones, en los cuales hay un límite de dosificación, habitualmente a 20ml/kg/día, por la posibilidad de acumulación en el sistema retículo endotelial y daño renal subsecuente, la dosificación de Hidroxietilalmidón 6% 130/0.4 puede ser de 50 ml/kg/día, incluso hasta 70 ml/kg/día ya que su acumulación en tejidos es despreciable, preservando su poder expansivo hasta por 6 hrs sin repercutir sobre la hemostasia y con menor incidencia de reacciones anafilácticas. (13)

En un estudio en bloqueo peridural para operación Cesárea, se encontró que en el grupo tratado con precarga con Hidroxietilalmidon 6% 130/0.4 previo a anestesia regional, hubo una menor incidencia de hipotensión en comparación con el grupo tratado con solución Hartman, además que el periodo más crítico para presentar hipotensión es a los 15 minutos posterior al bloqueo peridural. (14)

MATERIAL Y MÉTODOS

- *Diseño de estudio: diseño experimental, prospectivo, longitudinal, analítico y aleatorizado (ensayo clínico aleatorizado). Lugar de realización: Unidad Médica de Alta Especialidad H.E. No. 14 Centro Médico Nacional “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”*
- *Selección de la muestra:*
 - *Sujetos de estudio: Pacientes programados para RTUP que cumplan con criterios de inclusión.*
 - *Tipo de muestra: No probabilístico, por conveniencia por casos consecutivos.*
 - *Tamaño de la muestra: 40 pacientes*
- *Criterios de selección:*
 - *Criterios de inclusión:*
 - *Pacientes con hiperplasia prostática programados para RTUP*
 - *Pacientes en estado físico ASA I – II*
 - *Pacientes que acepten bajo consentimiento informado*
 - *Criterios de exclusión*
 - *Pacientes con trastornos neurológicos o de conducta*
 - *Pacientes que estén en tratamiento con fármacos cardiovasculares*
 - *Pacientes que manifiesten alergia a anestésicos locales*
 - *Pacientes que no acepten participar*
 - *Pacientes con alguna complicación concomitante*

- *Pacientes con alteraciones anatómicas de la columna lumbar*
- *Pacientes con infecciones en región lumbar*
- *Criterios de eliminación*
 - *Pacientes con hiperplasia prostática en la que la técnica de bloqueo subaracnoideo haya sido fallida*
 - *Pacientes a los que se cambia a técnica de anestesia general*
 - *Pacientes con sangrado anormal*
 - *Pacientes con alguna otra complicación*
 - *Líquido cefalorraquídeo alterado*
- *Variable independiente: Precarga hídrica con Hidroxietilalmidon al 6% y Solución Hartmann*
- *Variable dependiente: Presión arterial sistólica, diastólica y media.*

El objetivo general fue determinar que la administración de Hidroxietilalmidon al 6% vs Solución Hartmann es más eficaz para la prevención de la hipotensión con bloqueo subaracnoideo en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata.

Los objetivos específicos fueron:

- *Evaluar si se presenta hipotensión arterial posterior a la carga hídrica y a la administración del bloqueo subaracnoideo durante los primeros 15 minutos.*

- *Evaluar cambios en la frecuencia cardiaca previo a la administración de soluciones y durante transoperatorio posterior a la administración de carga hídrica.*
- *Evaluar efectos adversos (reacciones anafilácticas)*

Los resultados se expresaron en frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y promedios y desviación estándar para variables cuantitativas. La diferencia de presión arterial y frecuencia cardiaca entre ambos grupos se llevo a cabo con T de student. Se considerara significancia estadística con una $p < 0.05$. En paquete estadístico SPSS V 20.

RESULTADOS

En total 40 pacientes, 20 por cada grupo. La media de edad en años fue de 66, peso en kg de 66 y talla en cm. de 164 cm. cuadro I.

Respecto a la tensión arterial sistólica inicial por grupos prevaleció en ambos una tensión arterial sistólica mayor a 120 mmHg en el grupo Hidroxietilalmidon al 6 % con 15 (37.50 %) pacientes y en el grupo solución Hartmann con 13 (32.50 %) pacientes. Figura 1.

La tensión arterial sistólica posterior a los 15 minutos mayor a 120 mmHg fue en el grupo Hidroxietilalmidon al 6 % con 11 (27.50 %) y con tensión arterial menor a 120 mmHg en el grupo solución Hartmann con 18 (45.00 %) pacientes. Figura 3.

En la tensión arterial diastólica inicial por grupos también prevaleció en ambos una tensión arterial diastólica menor a 80 mmHg en el grupo Hidroxietilalmidon al 6 % con 13 (32.50 %) pacientes y en el grupo solución Hartmann con 11 (27.50 %) pacientes. Figura 2. La tensión arterial diastólica posterior a los 15 minutos menor a 80 mmHg fue en el grupo Hidroxietilalmidon al 6 % con 17 (42.50 %) y también en el grupo solución Hartmann con 19 (47.50 %) pacientes. Figura 4.

En la diferencia por grupos existió diferencia estadística con $p:0.00$ (IC 10.72-25.47) en la tensión arterial sistólica a los 15 minutos y en la tensión arterial diastólica a los 15 minutos con $p: 0.003$ (IC 3.09-14.00). Cuadro II.

Respecto a la frecuencia cardiaca por grupos no existió diferencia estadística en ambos grupos. Cuadro III.

CUADROS Y FIGURAS

CUADRO I. DESCRIPCIÓN DEMOGRÁFICA

DATOS DEMOGRÁFICOS			
	EDAD EN AÑOS	PESO EN KG	TALLA EN CM
MEDIA	66.48	65.95	1.64
MÁXIMO	53	54	1.51
MÍNIMO	85	80	1.74

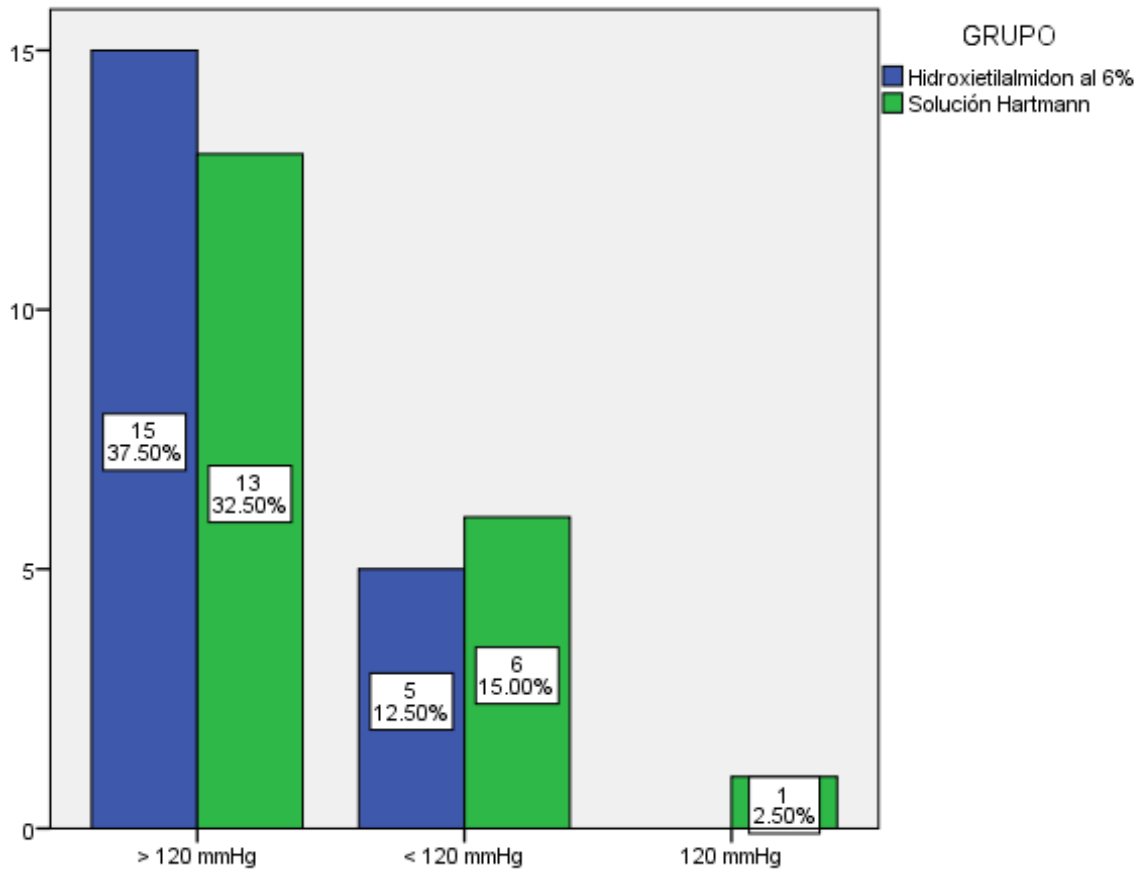


FIGURA 1. TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA INICIAL POR GRUPOS

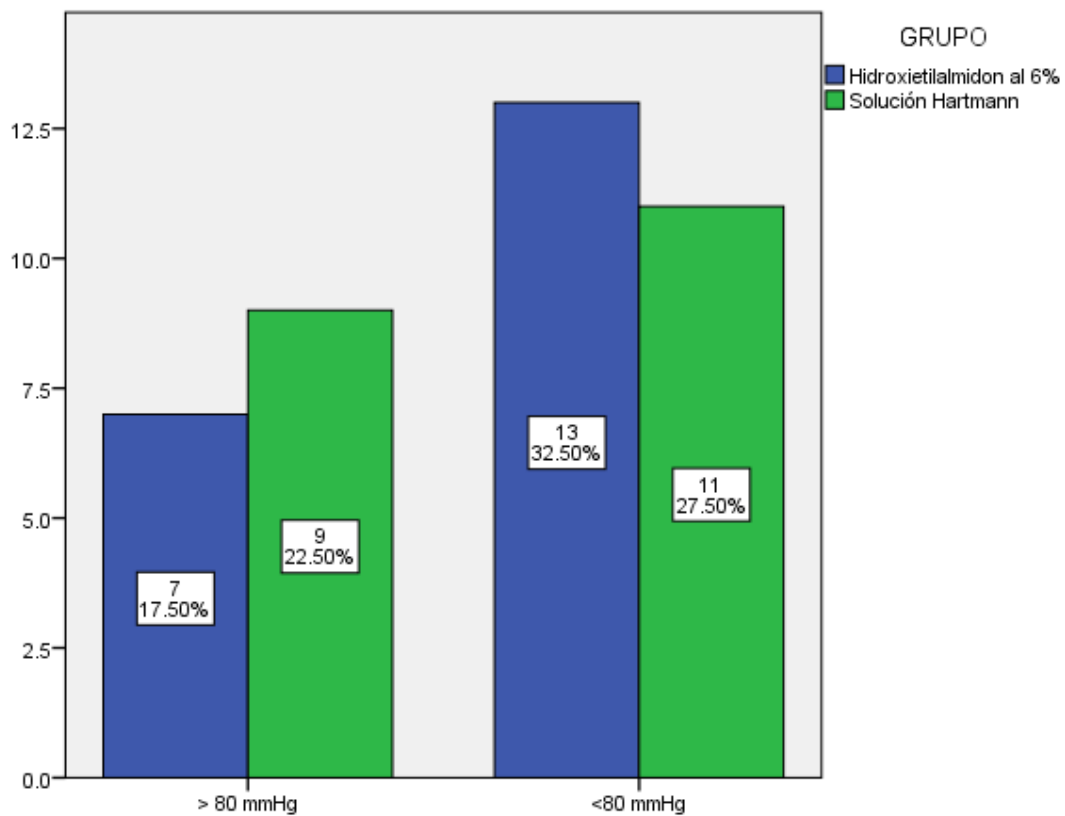


FIGURA 2. TENSIÓN ARTERIAL DIASTOLICA INICIAL POR GRUPOS

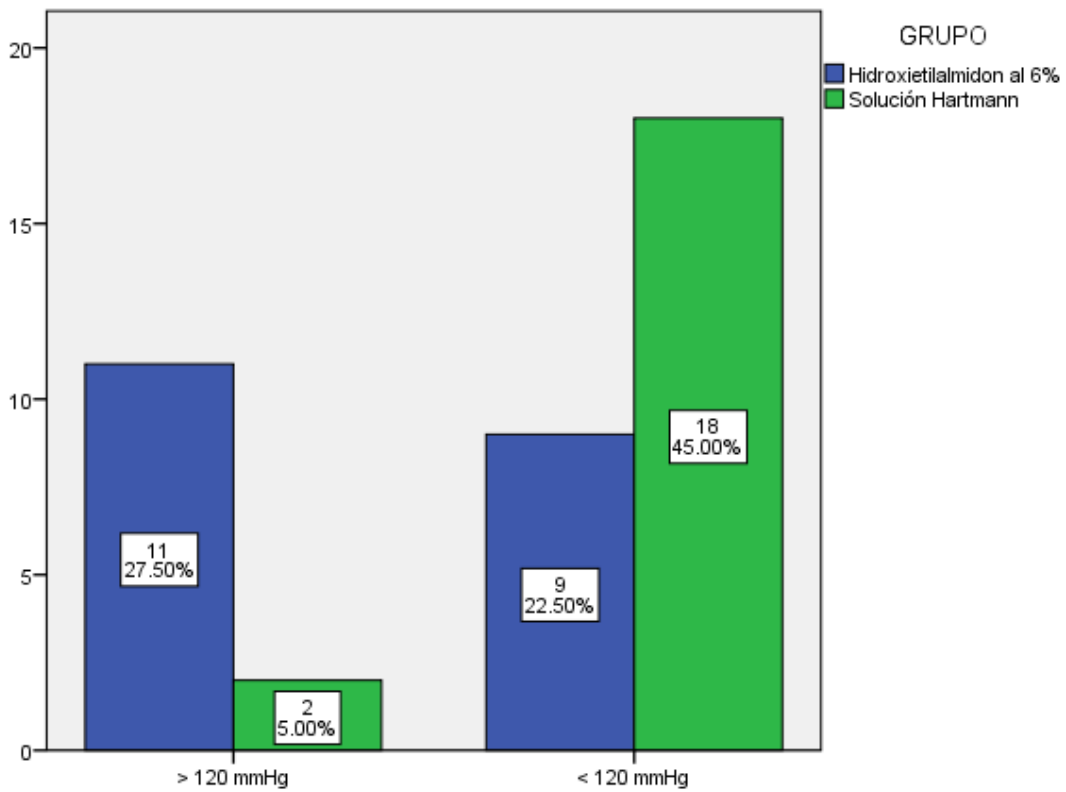


FIGURA 3. TENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA A LOS 15 MIN. POR GRUPOS

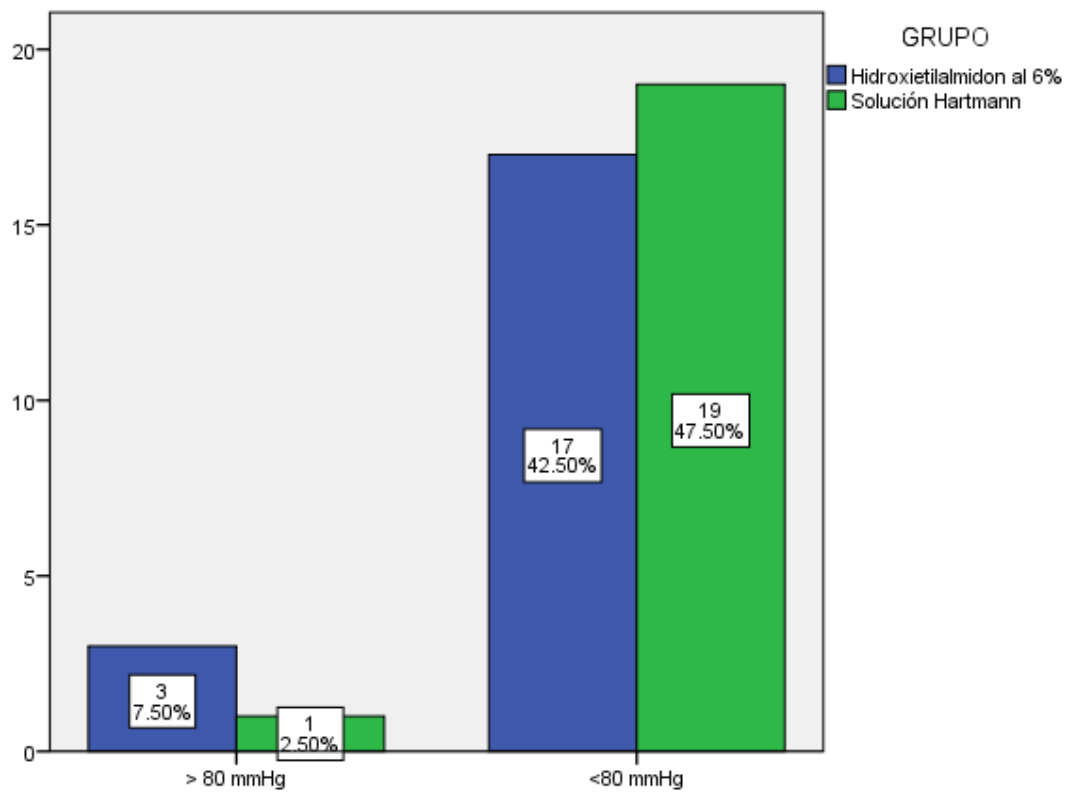


FIGURA 4. TENSIÓN ARTERIAL DIASTOLICA A LOS 15 MIN. POR GRUPOS

CUADRO II. TENSIÓN ARTERIAL POR GRUPO

	GRUPO	MEDIA n:40	DE	p:	IC 95 %
TENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	<i>Hidroxietilalmidon al 6% Solución Hartmann</i>	128.65	14.66	0.39	-15.80 - 6.40
		133.35	19.58		
TENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA A LOS 15 MIN	<i>Hidroxietilalmidon al 6% Solución Hartmann</i>	120.35	12.78	0.00	10.72 - 25.47
		102.25	10.04		
TENSIÓN ARTERIAL DIASTOLICA INICIAL	<i>Hidroxietilalmidon al 6% Solución Hartmann</i>	78.4	8.26	0.70	-6.88 - 4.68
		79.5	9.72		
TENSIÓN ARTERIAL DIASTOLICA A LOS 15 MIN	<i>Hidroxietilalmidon al 6% Solución Hartmann</i>	72.5	8.15	0.003	3.09 – 14.00
		63.95	8.86		

CUADRO III. FRECUENCIA CARDIACA POR GRUPOS

	GRUPO	MEDIA n:40	DE	p:	IC 95 %
FRECUENCIA CARDIACA INICIAL	<i>Hidroxiethylalmidon al 6%</i>	77.6	12.01	0.35	-3.94 - 10.84
	<i>Solución Hartmann</i>	74.15	11.06		
FRECUENCIA CARDIACA A LOS 15 MIN	<i>Hidroxiethylalmidon al 6%</i>	73.45	10.71	0.95	-6.48 – 6.88
	<i>Solución Hartmann</i>	73.25	10.16		

DISCUSIÓN

La anestesia subaracnoidea continua siendo la técnica de elección para los procedimientos urológicos en los ancianos, la Hiperplasia Benigna de Próstata (HBP) es una enfermedad con alta prevalencia entre los varones de más de 50 años. La RTUP es el estándar de oro en el manejo de la Hiperplasia Prostática. La hipotensión arterial es el efecto adverso más prevalente tras una anestesia subaracnoidea. Se han utilizado diversos métodos para prevenirla o tratarla, para lograr un óptimo equilibrio hemodinámico.

En este estudio, se administraron precargas hídricas de 500ml en ambos grupos, encontrando mejores resultados para la prevención de la hipotensión previa al bloqueo subaracnoideo con el grupo "A" de Hidroxietilalmidon 6%, en comparación con el grupo "B" Hartmann, estos resultados son parecidos a los realizados por Sharma SK (15), en la cual encontró que una infusión intravenosa de 500 ml de solución de Hidroxietilalmidon 6% es más eficaz que la solución de 1000 ml de Ringer Lactato (cristaloide) en la atenuación de la hipotensión inducida por la anestesia espinal en pacientes sometidas a OTB postparto. Así también como los resultados obtenidos por Riley ET (16) los cuales concluyeron que el Hidroxietilalmidón al 6% como precarga hídrica junto con Ringer Lactato es más eficaz que solo Ringer Lactato y que su uso de rutina antes de la anestesia espinal para la cesárea debe ser considerado.

De las reacciones adversas más comunes que se han observado en estudios previos como el de Leuschner J (17), son el prurito, amilasa sérica elevada, hemodilución con alteraciones en factores de coagulación, así como

reacciones anafilactoides y de hipersensibilidad con una incidencia >1%, de los cuales no tuvimos ningún evento registrado en la realización de nuestro estudio.

De esta manera, podemos concretar que la administración de precarga hídrica con Hidroxietilalmidón al 6% es una terapia eficaz para prevenir la hipotensión arterial posterior al bloqueo subaracnoideo para RTUP, previniendo de esta manera, los efectos deletéreos tanto de la hipotensión arterial en adultos mayores, como de la administración inadecuada de grandes cantidades de cristaloides para dicho objetivo, teniendo en cuenta, que el paciente será sometido a una irrigación continua de solventes durante el acto quirúrgico, con el riesgo de complicaciones secundarias por la absorción como es el síndrome R.T.U.

CONCLUSIONES

- *En ambos grupos prevaleció una tensión arterial sistólica inicial mayor a 120 mmHg,*
- *La tensión arterial sistólica posterior a los 15 minutos fue mayor a 120 mmHg en el grupo Hidroxietilalmidon no así en el grupo de solución Hartmann,*
- *Prevaleció en ambos grupos la tensión arterial diastólica inicial con tensión arterial diastólica menor a 80 mmHg,*
- *Prevaleció en ambos grupos la tensión arterial sistólica inicial con tensión arterial sistólica menor a 120 mmHg,*
- *Existió diferencia estadística en presión arterial sistólica y diastólica posterior a los 15 minutos,*
- *No existió diferencia estadística respecto a la frecuencia cardíaca por grupos*

BIBLIOGRAFIA

1. *Atanassoffa, P.g., Castro M. Anestesia subaracnoidea; 100 años de una técnica establecida. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2000 47: 198-206*
2. *Revista cubana de anestesiología y reanimación, versión on-line issn 726-6718. v.8 n.1 ciudad de la habana ene.-abr. 2009*
3. *Oelke, M., et al. Hiperplasia prostática benigna. [Http://www.uroweb.org](http://www.uroweb.org). Acceso el 8 de Junio del 2005*
4. *Clemente, L.M., Ramasco F., et al. Síndrome de reabsorción post-resección transuretral (r.t.u.) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos, diagnósticos y terapéuticos. Actas urol esp. 2001 25 (1): 14-31.*
5. *Feria B,G. Manejo de la hiperplasia prostática benigna. Parte II. Revista mexicana de urologia 2005; 65 (1): 55-59*
6. *Clemente, L. Síndrome de reabsorción postresección Transuretral (r.t.u.) de Próstata: revisión de aspectos Fisiopatológicos, diagnósticos y Terapéuticos. Ramos actas urológicas españolas 2001; 125: 134-6*
7. *L.A Jáuregui. Manual de Anestesiología. Anestesia en ginecología y obstetricia. 4 ed. Manual moderno 2005 . p. 349-85*
8. *Jeremy Powell-Tuck J, Gosling P, Lobo DL, et al. British Consensus Guidelines on Intravenous Fluid Therapy for Adult Surgical Patients GIFTASUP. 2009; <http://www.ebpom.orgg>. Accessed February 1, 2011.*

9. Ueyama H, He Y-L, Tanigami H, Mashimo T, Yoshiya I. *Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology* 1999; 91: 1571-6
10. Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. *Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 2. Art. No. 4
11. Rizali SB. *Crystalloids and colloids in Trauma Resuscitation: a brief overview of the current debits S 02. J Trauma* 2003; 54:582-8.
12. López Maya L, Lina Manjares F. *Prevención de hipotensión supina en la embarazada sometida a cesárea bajo BPD: precarga contra carga rápida, Revista Mexicana de Anestesiología* 2008; 31(1): 21-27.
13. Cardoso MMSC, Santos MM, Yamaguchi ET, Hirahara JT, Amaro AR. *Fluid Preload in Obstetric Patients. How to Do It? Rev Bras Anesthesiol* 2004; 54; (1): 13-19.
14. León-Rojas MA , González-De Dios AM, Martínez-Félix JI, Peraza-Garay F (sitio en internet). Disponible en <http://www.hgculiacan.com/revistahgc/archivos/assin%209%20Utilidad%20del%20Hidroxiethylamid%C3%B3n.pdf>. Acceso el 15 de septiembre 2013

15. Sharma SK, Gajraj NM, Sidawi JE. Prevention of hypotension during spinal anesthesia: a comparison of intravascular administration of hetastarch versus lactated Ringer's solution. *Anesth Analg.* 1997;84(1):111-4.
16. Riley ET, Cohen SE, Rubenstein AJ, Flanagan B. Prevention of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: six percent hetastarch versus lactated Ringer's solution. *Anesth Analg.* 1995 Oct;81(4):838-42.
17. Leuschner J, Opitz J, Winkler A, Scharpf R, Bepperling F. Tissue storage of C-labeled hydroxyethyl starch (HES) 130/0.4 and HES 200/0.5 after repeated intravenous administration to rats. *Drugs R D* 2003; 4(6): 331-8.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Eficacia de la precarga hídrica con Hidroxietilalmidon al 6% vs solución Hartmann en la prevención de la hipotensión con Bloqueo Subaracnoideo en Resección Transuretral de Próstata.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	26-09-2013
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	La hipotensión se presenta con mucha frecuencia en el bloqueo subaracnoideo, por lo que es necesario la búsqueda de estrategias para prevenirla. Por ello, el objetivo es determinar la eficacia de coloides para la prevención de la hipotensión con bloqueo subaracnoideo en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata.
Procedimientos:	Precarga hídrica con Hidroxietilalmidon al 6%, precarga hídrica con solución Hartmann, bloqueo subaracnoideo
Posibles riesgos y molestias:	Reaccion alérgica.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Prevención de la hipotensión secundaria por el bloqueo subaracnoideo y mejor estabilidad hemodinámica durante transoperatorio. Disminución de complicaciones por sobrecarga hídrica.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En caso de existir alguna otra alternativa de solución o medicamento para prevenir la hipotensión, se le informara.
Participación o retiro:	Estoy de acuerdo en participar y retirarme en cualquier momento sin que se afecte mis derechos de atención.
Privacidad y confidencialidad:	Todos sus resultados serán conservados y no serán revelados.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Encontrar una solución que ayude a prevenir la hipotensión arterial en pacientes que se les realice bloqueo subaracnoideo.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Saúl Díaz Cámara R3 Anestesiología 99328957 Cel. 99328957
Colaboradores:	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx}	

Dr. Saul Diaz Camara Mat. 99328957

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

<i>Nombre de la Paciente</i>							
<i>Numero de Afiliación:</i>				<i>Fecha:</i>			
<i>Edad:</i>			<i>Peso:</i>			<i>Talla:</i>	
<i>RAQ:</i>			<i>Tipo de Cirugía:</i>				
<i>Diagnóstico:</i>							
<i>Carga con Hidroxietilalmidon al 6% (500ml)</i>				<i>Carga con Solución Hartmann (500ml)</i>			
				<i>Posterior a la administración de bloqueo subaracnoideo</i>			
<i>Variables – Tiempo</i>	<i>Previo a administración de carga hidrica</i>	<i>Basales</i>	<i>3 mins</i>	<i>6 mins</i>	<i>9 mins</i>	<i>12 mins</i>	<i>15 mins</i>
<i>PAS</i>							
<i>PAD</i>							
<i>PAM</i>							
<i>FC</i>							



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3001

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NÚM. 14, CENTRO MEDICO NACIONAL LIC. ADOLFO RUIZ CORTINES, VERACRUZ NORTE

FECHA 05/12/2013

DR. FELIPE GONZÁLEZ VELÁZQUEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Eficacia de la precarga hídrica con Hidroxiethylalmidon al 6% vs solución Hartmann en la prevención de la hipotensión con Bloqueo Subaracnoideo en Resección Transuretral de Próstata.

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

R-2013-3001-61

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi esposa, por tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para tí, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti, gracias por estar siempre a mi lado, te amo Anabelly.

A mi hija bellita, que es el frutito de amor, que aunque todavía no puedes leer, un día vas a aprender, y por eso también te dedico esta tesis. Gracias por formar parte de nuestra vida. Te amo.

A mi madre, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, así mismo, sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles. Gracias por el apoyo que me has dado durante toda la vida, por ser mi mejor amiga, mi aliada y mi ejemplo.

A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mis abuelos, que con la sabiduría de dios que han contribuido enormemente a ser quien soy hoy. Gracias por enseñarme el camino de la vida, por sus consejos, por el amor que me han dado siempre y por el apoyo incondicional. Gracias por sus oraciones.

A mi hermana Piedad, que con su amor me han enseñado a salir adelante. Gracias por tu paciencia y por preocuparte siempre por tu hermano menor, te quiero mucho hermana.

A Sergio por estar conmigo y apoyarme hasta donde pudiste, gracias por compartir conmigo esta etapa tan importante y gracias por cuidar siempre a mi mama.

A mis suegros, así como Mayra quienes han sido un gran apoyo durante todo este tiempo de mi residencia médica y han estado conmigo durante la realización de este proyecto, así como también a abuelita Pitu, por hacerme mucha sopa de fideos que me dieron fuerza para seguir con las guardias.

A mis profesores, quienes me han enseñado a ser mejor en la vida y a realizarme profesionalmente.

A mis compañeros de Anestesiología, quienes me acompañaron en esta trayectoria de aprendizaje y conocimientos.