



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MAURET”
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”.**

**“FRECUENCIA DE COMPLICACIONES
NEUROLOGICAS POSTOPERATORIAS EN
PACIENTES GERIATRICOS INTERVENIDOS DE
RTUP ASOCIADO A UN TIEMPO DE
RESECCION PROSTATICA MAYOR DE 90
MINUTOS”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DR. SERGIO VAZQUEZ CANCINO

Asesor de tesis:

DR. JOSUÉ MANUEL RAMÍREZ ALDAMA

MEXICO D.F. 2015





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 DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Sergio Vazquez Cancino.
Residente de tercer año de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de registro CLIS:
R-2015-3501-92

ÍNDICE

	Página
1. Carátula.....	1
2. Hoja de Autorización de Tesis	2
3. Índice.....	3
4. Resumen	4
5. Summary	5
6. Antecedentes	6
7. Material y métodos	13
8. Resultados	15
9. Discusión	22
10. Conclusiones.....	25
11. Bibliografía	26
12. Anexo	30

RESUMEN:

Objetivo: Determinar la frecuencia de complicaciones neurológicas postoperatorias en pacientes geriátricos intervenidos de RTUP asociado a un tiempo de resección prostática mayor o igual a 90 minutos, comparados con el grupo no expuesto, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza.

Material y métodos: Se estudiaron a pacientes masculinos mayores de 60 años con un ASA 1-4, que hayan sido intervenidos para RTUP bajo cualquier técnica anestésica y con un periodo de resección prostática mayor a 90 minutos, comparado con un grupo no expuesto, en la UMAE Dr. Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional la Raza. Para la realización del presente estudio con diseño observacional, descriptivo, transversal, prospectivo de cohortes, se realizó la selección de pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión. Se registraron las siguientes complicaciones neurológicas: crisis convulsivas, amaurosis fugas, alteraciones cognitivas, náusea y vómito, técnica anestésica, cantidad de líquido de irrigación administrada, comorbilidades, estado físico ASA, y datos demográficos. Se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS, estadística descriptiva e inferencial.

Resultados: Mayor incidencia de alteraciones cognitivas (23.5%) de 34 pacientes sometidos a resección prostática mayor de 90 minutos, así como mayor incidencia de náusea y vómito (52.9-20.6%) respectivamente comparados con el grupo no expuesto. Ninguno de los grupos presentó crisis convulsivas o amaurosis fugas.

Conclusión: Un tiempo de resección prostática mayor a 90 minutos conlleva riesgo de alteraciones cognitivas, náusea y vómito postoperatorio, en comparación al grupo no expuesto (<90 minutos).

Palabras clave: complicaciones neurológicas, resección prostática, solución de irrigación.

SUMMARY:

Objective: To determine the frequency of postoperative neurological complications in elderly patients undergoing TURP associated with prostatic resection time greater than or equal to 90 minutes, compared with the unexposed group, Specialty Hospital National Medical Center La Raza.

Material and methods: Male patients older than 60 years will be studied with ASA 1-4, which has been manipulated to TURP under any anesthetic technique and with a longer period of 90 minutes prostatic resection, compared with unexposed group in the UMAE Dr. Antonio Fraga Mouret, National La Raza Medical Center. To carry out this study with observational, descriptive, transversal, prospective cohort study design, patient selection in concordance with the inclusion criteria was conducted. The following neurological complications were recorded: seizures, amaurosis leaks, cognitive impairment, nausea and vomiting, anesthetic technique, amount of irrigation fluid administered, comorbidities, ASA physical status, and demographics. Statistical analysis using SPSS, descriptive and inferential statistics were conducted.

Results: Increased incidence of cognitive impairment (23.5%) of 34 patients undergoing major prostatic resection of 90 minutes and increased incidence of nausea and vomiting (52.9-20.6%) respectively compared to the unexposed group. Neither group had seizures or amaurosis leaks.

Conclusion: A longer 90 minutes prostatic resection involves risk of cognitive disorders, post-operative nausea and vomiting compared to unexposed group (<90 minutes).

Keywords: neurological complications, prostatic resection, irrigation solution.

ANTECEDENTES

La hiperplasia prostática benigna es una condición común que afecta aproximadamente al 60% de los hombres de 60 años, con una prevalencia incluso más alta en mayores de 60 años.(1)

La hiperplasia prostática benigna consiste en hiperplasia estromal y epitelial en las zonas periuretral o transicional de la próstata, en conjunción con una obstrucción dinámica, desarrollada por alteraciones mediadas por receptores alfa adrenérgicos que llegan al musculo liso de la vejiga, la próstata y su capsula, la combinación de estos factores condicionan la obstrucción del flujo urinario.

Desde que la hiperplasia prostática benigna se ha asociado con la edad avanzada, la resección transuretral de próstata se ha hecho en pacientes con diversas comorbilidades. Varias investigaciones han confirmado un efecto directo de la comorbilidad con la mortalidad perioperatoria posterior a la resección transuretral de próstata (1-2).

El procedimiento quirúrgico se realiza bajo la implantación de resectoscopios de irrigación continua a baja presión, con los cuales se realiza una electro-resección con electrodos monopolares que proporcionan corte y coagulación, dependiendo de la intensidad del voltaje. Para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico es necesario utilizar soluciones de irrigación que distiendan la luz del tracto urinario, que permitan la visualización y la utilización del equipo electroquirurgico (3-4).

A pesar de la abundancia relativa de los efectos deletéreos de las comorbilidades, y las descritas por la absorción de soluciones de irrigación hacia la circulación sistémica sobre las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias en esta población, aun no se han evaluado completamente. Las repercusiones circulatorias y neurológicas son de gravedad variable y tienen el potencial de convertirse en una verdadera urgencia clínica que pone en peligro la vida del paciente.(4).

La absorción de líquidos hipotónicos usados para la irrigación vesical durante la resección transuretral de próstata 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.*), esto debido a la absorción del fluido de irrigación hacia la circulación a través de la abertura de la superficie vascular durante la cirugía, principalmente si la presión de irrigación es muy elevada. Este síndrome se caracteriza, en líneas generales, por un descenso más o menos importante de la natremia que se acompaña de un estado confusional post-operatorio, bradicardia e hipotensión (5).

Otros factores que influyen en el surgimiento de complicaciones, están asociados con el fluido usado, con el tipo y con la duración de la cirugía. Sin embargo también puede ocurrir sobrecarga hídrica que viene seguida de la congestión pulmonar, alteraciones neurológicas de magnitud variable y el colapso cardiovascular. La incidencia global de mortalidad post-operatoria tras una R.T.U. oscila entre el 0% y el 4,38% de los casos, estimándose la probabilidad media en cerca de un 1,52% tras el análisis combinado de las informaciones publicadas de estudios a gran escala (13). En este sentido, otro aspecto muy importante a tener en cuenta de este síndrome es que los cuadros floridos van a resultar muy difíciles de tratar y son potencialmente fatales. El análisis de Radal et al. (1999) basado en casos severos (hiponatremia 113 ± 6 mmol/l) constató una mortalidad del 25% en dicho grupo.

Creevy y Webb (1947) describieron inicialmente este fenómeno, sugiriendo que el agua destilada, al absorberse a través de los senos venosos abiertos durante la R.T.U., inducía un proceso hemolítico que conducía al fracaso renal. Asimismo, reflejaron la importancia de utilizar durante el procedimiento un líquido de irrigación no hemolítico, idea que fue corroborada por otros autores que demostraron que, utilizando una solución con esas características, disminuía significativamente la morbimortalidad del procedimiento, a la par que se comprobó la disminución de los niveles postoperatorios de hemoglobina libre(6,7).

Harrison y cols. (1956) atribuyeron la etiología del síndrome a la hiponatremia dilucional resultante. Más tarde, se demostró que tanto la letargia como las convulsiones y el coma guardaban relación con el grado de hiponatremia(8-9).

En 1961, Ceccarelli y cols. demostraron que en una situación de hipervolemia e hiponatremia, se producía una distribución de líquido desde el compartimento extracelular al intracelular, resultando en edema pulmonar y/o cerebral, hipotensión, bradicardia y alteraciones neurológicas(10,11).

A pesar de que la descripción de este síndrome se produjo hace más de 50 años, permanecen aún en debate múltiples aspectos, tanto de su fisiopatología como de su tratamiento: el predominio de la hiponatremia sobre la hipoosmolaridad en la patogenia del síndrome; el papel de la sobrecarga de volumen; la etiología de las alteraciones del S.N.C.; la búsqueda de un método barato y fiable de monitorización de la absorción; o el mejor enfoque terapéutico en función de las alteraciones iónicas, osmóticas y metabólicas (12,13).

El síndrome R.T.U. habitualmente se desarrolla durante la intervención o en el post-operatorio inmediato. 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 (14). 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 (15).

Las parestesias o disestesias en los brazos, cara y cuello se presentan rápidamente después de una absorción importante de glicina, no ocurriendo cuando se emplean otras soluciones de irrigación.

Ceguera transitoria: este síntoma ocurre en algunos pacientes durante o al final de la R.T.U., cuando la glicina es usada como líquido de irrigación. El primer signo es una visión borrosa, deteriorándose en los siguientes 10 min. hasta una ceguera completa. Las alteraciones visuales pueden aparecer como el único síntoma del síndrome de R.T.U. o uno de los primeros signos de severidad del mismo. Algunos pacientes presentan pupilas perezosas, fijas o dilatadas, y una pérdida total de la discriminación luz-oscuridad(16). Aunque la glicina está considerada desde hace unos años como la causa principal de este cuadro, la atropina y la hiponatremia, así como el edema cerebral por sobrehidratación, también pueden contribuir a provocar estas alteraciones visuales. Aún así, aunque es difícil separar los efectos de las concentraciones séricas de Na⁺ de aquellos de transmisión retiniana (glicina), el sodio parece desempeñar tan sólo un pequeño papel en las alteraciones visuales. La visión normal se recupera espontáneamente después de 4 a 12 horas de la finalización del procedimiento (17-18).

Encefalopatía, náuseas, comportamiento irracional y confusión, entre otros, pueden ser observados como el primer signo del síndrome de R.T.U. La mayoría de las alteraciones del S.N.C. están asociadas a niveles séricos de Na⁺ inferiores a 120 mmol/l, aunque como ya hemos visto, la hipoosmolaridad más que la hiponatremia en sí misma, parece ser el principal responsable de las alteraciones a este nivel. Puede apreciarse falta de coordinación de los movimientos de las extremidades, calambres musculares, e incluso, alteración del nivel de conciencia. Si el paciente llega a un estado de coma, normalmente éste se resuelve después de 15 a 24 horas con un tratamiento adecuado, y si lleva a la muerte, usualmente se producirá tras 24 horas (19). Un reciente estudio pone de relieve la posibilidad de que estas alteraciones no se deban únicamente a la absorción del fluido de

irrigación y las alteraciones en el medio interno que éste comporta, sino que la disminución de la perfusión cerebral durante la anestesia regional desempeñaría también un papel en su origen.

Convulsiones: las convulsiones son tipo “gran mal” y normalmente coinciden con el comienzo de la encefalopatía, después que el paciente haya experimentado síntomas más “leves” del sd. R.T.U. Se postula que las convulsiones están más relacionadas con la hiponatremia que con la hipoosmolaridad (20,21). La absorción extravascular produce típicamente un disconfort o dolor hipogástrico durante la R.T.U. La distensión abdominal es aparente e incluso puede ser necesario un drenaje suprapúbico para evacuar el fluido de irrigación, aunque lo esencial en esta situación es la vigilancia para evitar que solapadamente se desarrolle el sd. R.T.U. La bioquímica sanguínea y los síntomas son similares a los descritos para la absorción intravascular, pero el comienzo puede ser retardado y su curso prolongado (22).

Los métodos de prevención y diagnóstico para dicha sintomatología son los siguientes:

REDUCCIÓN DE LA ABSORCIÓN DEL FLUIDO DE IRRIGACIÓN: El *tiempo de resección* es uno de los factores que más se relacionan con la incidencia del sd. R.T.U.(23). Se recomienda no sobrepasar los 60 min. de duración del procedimiento, ya que la absorción aumenta exponencialmente a partir de ese momento.

De hecho, se ha comprobado que la incidencia del síndrome es significativamente mayor cuando el tiempo de intervención es superior a 90 min.(24,25). De todos modos, es preciso tener en cuenta que se han descrito absorciones masivas en menos tiempo de resección(26). El *aumento de tamaño de la glándula* puede hacer necesario incrementar el área de resección y, por tanto, provocar la apertura de más senos venosos y la posibilidad de lesión de la cápsula prostática, lo cual permitirá el paso de líquido lavador por la vía intra o extravascular, respectivamente.

El riesgo de que el sd. R.T.U. tenga lugar aumenta cuando la glándula prostática pesa más de 45 gramos. Por ello se recomienda no utilizar esta técnica en próstatas de más de 60 gramos(27). La *presión hidrostática sobre el lecho prostático* depende de manera directa de la altura a la que se encuentre el líquido lavador. Se recomienda que no se superen los 60 cm de altura respecto a la aurícula izquierda a la hora de colocar las bolsas de fluido de irrigación (la absorción del líquido puede ser más del doble únicamente modificando la altura de 60 a 70 cm.(28,29). Además, se debe facilitar la salida del líquido de irrigación, evitando los tubos colectores sinuosos y de poca sección, e incluso realizar una aspiración continua (más frecuente), colocar un tubo suprapúbico o incluso, utilizar un dispositivo que mida la presión intravesical (30).

Se ha propuesto sistemas mediante irrigación continua de baja presión, sin mucho éxito, y es que las medidas orientadas a disminuir la presión hidrostática no garantizan la disminución de la absorción por vía extravascular, aunque la mayoría de los estudios relacionan baja presión de irrigación y absorción más baja. Parece lógico también que la cantidad de suero lavador empleada durante el acto quirúrgico sea otro de los factores a tener en cuenta (31).

Sin embargo, en la serie de Vesga y cols, en que el volumen medio de glicina empleado fue de 31,19 litros, sólo se documentó un caso (1%) en el que el sd. R.T.U. tuvo lugar.

MONITORIZACIÓN DE LA ABSORCIÓN DEL LÍQUIDO DE IRRIGACIÓN: La absorción del líquido de irrigación es extremadamente variable e imposible de predecir. Una adecuada monitorización nos puede ayudar a detener su infusión antes de que se produzcan los síntomas y a calcular las necesidades reales de fluidoterapia(32,33). El método volumétrico es el más sencillo, pero es poco exacto, y consiste en calcular la diferencia entre el líquido infundido y el recogido por el aspirador. Otros métodos, como el pesaje del paciente antes y después de la cirugía(34), el empleo de radioisótopos o la estimación de la concentración de los solutos (fluoresceína) añadidos al líquido de irrigación, no han resultado ser muy eficaces. La medición de la presión intravesical a través de la vía suprapúbica

constituye un procedimiento interesante, pero no permite cuantificar la extravasación o el volumen que ha pasado al territorio intravascular(35).

Concentración de Na⁺ sérico: el descenso total en el Na⁺ sérico durante una R.T.U. es frecuentemente utilizado como un índice de volumen de solución irrigante absorbido por la ruta intravascular. Es un método útil pero impreciso, ya que dicha solución está siendo continuamente eliminada del espacio extracelular en virtud de su difusión intracelular y gracias a la diuresis osmótica que genera(36,37) Así, el Na⁺ sérico debería ser corregido en virtud del tiempo de absorción, recogándose muestras a intervalos regulares durante la intervención (cada 10-15 min.), de modo que un descenso del nivel de la natremia sería un indicador muy sensible de absorción. Pero sin embargo, el problema reside en que las determinaciones repetidas de forma urgente son costosas (38).

Presión venosa central (P.V.C.): se recomienda su monitorización para evitar la sobrecarga vascular en pacientes de alto riesgo sometidos a R. T.V. Aunque la P.V.C. se eleva antes de que aparezcan los síntomas severos, no es un signo constante ni específico de la cantidad de líquido absorbido(39).

Algunos autores recurren a la monitorización de presión capilar pulmonar y del gasto cardíaco en pacientes de muy alto riesgo mediante catéter de Swan-Ganz (40).

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron a pacientes masculinos mayores de 60 años con un ASA 1-4, que hayan sido intervenidos para RTUP bajo cualquier técnica anestésica y con un periodo de corte o resección de glándula prostática mayor a 90 minutos, comparado con un grupo no expuesto (< 90 minutos) en la UMAE Dr. Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional la Raza. Previa autorización del comité de ética e investigación del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “la Raza” para la realización del presente estudio con diseño observacional, descriptivo, transversal, prospectivo de cohortes, se realizara la selección de pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión, que fueron: Todo paciente masculino al cual se le realizo RTUP no importando el tiempo de resección prostática, con una edad igual o mayor a 60 años, ASA 1-4, cirugía electiva, derechohabientes del IMSS, sometidos a Anestesia General Balanceada o Anestesia Neuroaxial, consentimiento informado firmado por el mismo, a los cuales se les realizo RTUP, independientemente del tiempo de resección prostática. Los pacientes excluidos del estudio fueron todos aquellos que tenían algún trastorno psiquiátrico, alteraciones cognitivas, crisis convulsivas, amaurosis previa a la cirugía, programado para prostatectomía radical abierta, cirugía de urgencia y pacientes que no autorizaran su participación en el estudio. Los criterios de eliminación fueron: presentación de alguna complicación anestésica como shock anafiláctico, paro cardíaco, muerte transanestésica o presentar alguna complicación quirúrgica como lesión a otros órganos. Se dividieron en 2 grupos, uno el cual se realizo la RTUP en mas de 90 minutos, y otro con un tiempo menor a este. Se evaluaron y registraron en la Unidad de Cuidados Postanestésicos en todos los pacientes las siguientes complicaciones neurológicas: crisis convulsivas, amaurosis fugas, alteraciones cognitivas (mini mental), náusea y vómito, así como técnica anestésica empleada, solución y cantidad de líquido de irrigación administrada, comorbilidades, estado físico ASA,

y datos demográficos como edad sexo, peso, talla, IMC en la hoja de recolección de datos. Posteriormente se realizó el análisis estadístico con el programa estadístico SPSS.

La forma en que se describen los datos es en gráficas, tablas y para las variables demográficas estadística descriptiva, con medias, desviación estándar, promedios rangos. Otras variables será por estadística inferencial. Se tomara una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

RESULTADOS

El total de la muestra fueron 68 pacientes, de los cuales 34 fueron intervenidos de RTUP con un tiempo de resección prostática mayor a 90 minutos. y el segundo grupo compuesto de 34 pacientes con un tiempo de resección menor a 90 minutos, en el Hospital de Especialidades del CMN La Raza “Dr. Antonio Fraga Mouret”.

Las características demográficas promedio de ambos grupos fueron: una edad en años comprendida en 70.34, un peso en kg de 72.12, una estatura en metros de 1.65, y un IMC de 26.34. Se registro el estado físico de ASA en ambos grupos encontrando un 44.12% en grado II, y un 55.88% en grado III. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características de pacientes participantes en el estudio.

Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Edad (años)	60.00	87.00	27.00	69.50	70.34	7.00	9.95
Peso (kg)	52.00	111.00	59.00	72.00	72.15	10.10	14.00
Estatura (m)	1.50	1.84	0.34	1.66	1.65	0.09	1.50
IMC	21.00	35.00	14.00	26.00	26.34	3.24	12.30
Característica	Frecuencia		%				
ASA							
II	30		44.12				
III	38		55.88				
Total	68		100				

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación en porcentaje

Los pacientes asignados al grupo con resección prostática mayor a 90 minutos fueron 34, con una edad promedio de 68.47 años, un peso en kilogramos de 74.06, una estatura en metros de 1.66, y un IMC de 26.88. En el estado físico de ASA se encontró un 44.1% en grado II, y un 55.9% grado III.

La anestesia general balanceada fue la técnica anestésica más utilizada con un 61.8% contra un 38.2% de una anestesia neuroaxial. La comorbilidad mas frecuente presente en este grupo fue la hipertensión arterial sistémica con un 70.6% y diabetes mellitus con un 29.4%(Cuadro 2).

Cuadro 2. Valores promedio de edad (años), peso (kg), estatura (m), IMC, así como, frecuencias de ASA y comorbilidades de pacientes con tiempo de corte o resección mayor a 90 minutos.

Tiempo de corte o resección mayor a 90 minutos							
Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Edad (años)	60.00	84.00	24.00	67.50	68.47	6.37	9.31
Peso (kg)	52.00	89.00	37.00	74.00	74.06	9.12	12.31
Estatura (m)	1.50	1.84	0.34	1.69	1.66	0.09	5.28
IMC	21.00	32.00	11.00	27.00	26.88	3.49	12.98
Característica					Frecuencia	%	
ASA							
II					15	44.1	
III					19	55.9	
Total					34	100.0	
Técnica anestésica							
General balanceada					21	61.8	
Neuroaxial					13	38.2	
Total					34	100.0	
Comorbilidades							
HAS					24	70.6	
DM					8	29.4	

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

En el caso de pacientes con resecciones prostáticas menores de 90 minutos fueron 34, con un promedio de edad de 73.21 años, un peso de 70.24kg, una estatura de 1.64m, y un IMC de 25.79. el estado físico de ASA se encontró en un 44.1% en grado II, y un 55.9% en grado III.

La técnica anestésica mas empleada a diferencia del grupo con resección prostática mayor a 90 minutos, fue la neuroaxial con 79.4%, y anestesia general en un 20.6%. Presentándose en un 85.3% hipertensión arterial sistémica, un 32.35% diabetes mellitus y un 5.88% antecedentes de cardiopatía isquémica, predominando en ambos grupos la hipertensión arterial sistémica (Cuadro 3).

Cuadro 3. Valores promedio de edad (años), peso (kg), estatura (m), IMC, así como, frecuencias de ASA y comorbilidades de pacientes con tiempo de corte menor a 90 minutos.

Tiempo de corte o resección menor a 90 minutos							
Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Edad (años)	61.00	87.00	26.00	72.00	72.21	7.19	9.96
Peso (kg)	60.00	111.00	51.00	65.00	70.24	10.79	15.36
Estatura (m)	1.50	1.79	0.29	1.63	1.64	0.09	5.30
IMC	22.00	35.00	13.00	25.50	25.79	2.92	11.32
Característica						Frecuencia	%
ASA							
II						15	44.1
III						19	55.9
Total						34	100.0
Técnica anestésica							
General balanceada						7	20.6
Neuroaxial						27	79.4
Total						34	100.0
Comorbilidades							
HAS						29	85.30
DM						11	32.35
Cardiopatía isquémica						2	5.88

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

En la edad de los pacientes se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.027$) entre ambos grupos evaluados obteniendo el mayor promedio de edad (72.21 años) en el grupo con resección prostática menor de 90 minutos. De igual modo se presentó una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.001$) en la técnica anestésica empleada, siendo la anestesia general balanceada la técnica más usada en resecciones mayores de 90 minutos.

Los pacientes con un tiempo de resección > a 90 minutos tuvieron un promedio de irrigación con glicina al 1.5% de 34.68 L. Dentro de las complicaciones neurológicas, las alteraciones cognitivas se presentaron en un 23.5%, náuseas con un 52.9%, vómito 20.6%, y ningún síntoma en 26.5%. Ningún paciente presentó crisis convulsivas o amaurosis fugas (cuadro 4).

Cuadro 4. Frecuencias de alteraciones cognitivas, náusea y vómito, crisis convulsivas amaurosis fugaz, así como los valores promedios de solución de irrigación y tiempo de corte o resección en el grupo > a 90 minutos

Tiempo de corte o resección mayor a 90 minutos							
Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Solución de irrigación	30.00	45.00	15.00	36.00	34.68	3.32	9.57
Característica	Frecuencia		%				
Alteraciones cognitivas							
Normal	26		76.5				
Alterado	8		23.5				
Total	34		100.0				
Nausea							
Nausea	18		52.9				
Vomito	7		20.6				
Ninguno	9		26.5				
Total	34		100.0				
Crisis convulsivas							
Si	0		0				
No	34		100.0				
Total	34		100.0				
Amaurosis fugaz							
Si	0		0				
No	34		100.0				
Total	34		100.0				

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

Los pacientes con resección prostática < de 90 minutos, presentaron una irrigación promedio con glicina al 1.5% de 29.12L. Dentro de las complicaciones neurológicas, el estado nauseoso represento un 20.6%, no se registraron alteraciones cognitivas, vomito, crisis convulsivas o amaurosis fugas (cuadro 5).

Cuadro 5. Frecuencia de alteraciones cognitivas, nausea y vomito, crisis convulsivas amaurosis fugaz, así como valores promedio de solución de irrigación y tiempo de corte o resección en el grupo < de 90 minutos.

Tiempo de corte o resección menor a 90 minutos

Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Solución de irrigación	21.00	39.00	18.00	27.00	29.12	5.40	18.56
Característica				Frecuencia		%	
Alteraciones cognitivas							
Normal				34	100.0		
Alterado				0	0		
Total				34	100.0		
Nausea							
Nausea				7	20.6		
Vomito				0	0		
Ninguno				27	79.4		
Total				34	100.0		
Crisis convulsivas							
Si				0	0		
No				34	100.0		
Total				34	100.0		
Amaurosis fugaz							
Si				0	0		
No				34	100.0		
Total				34	100.0		

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en alteraciones cognitivas ($p < 0.003$), así como en nausea y vomito ($p < 0.05$), siendo estas complicaciones neurológicas de mayor incidencia en el grupo con resección prostática > a 90 minutos. No se registraron crisis convulsivas (figura 1).

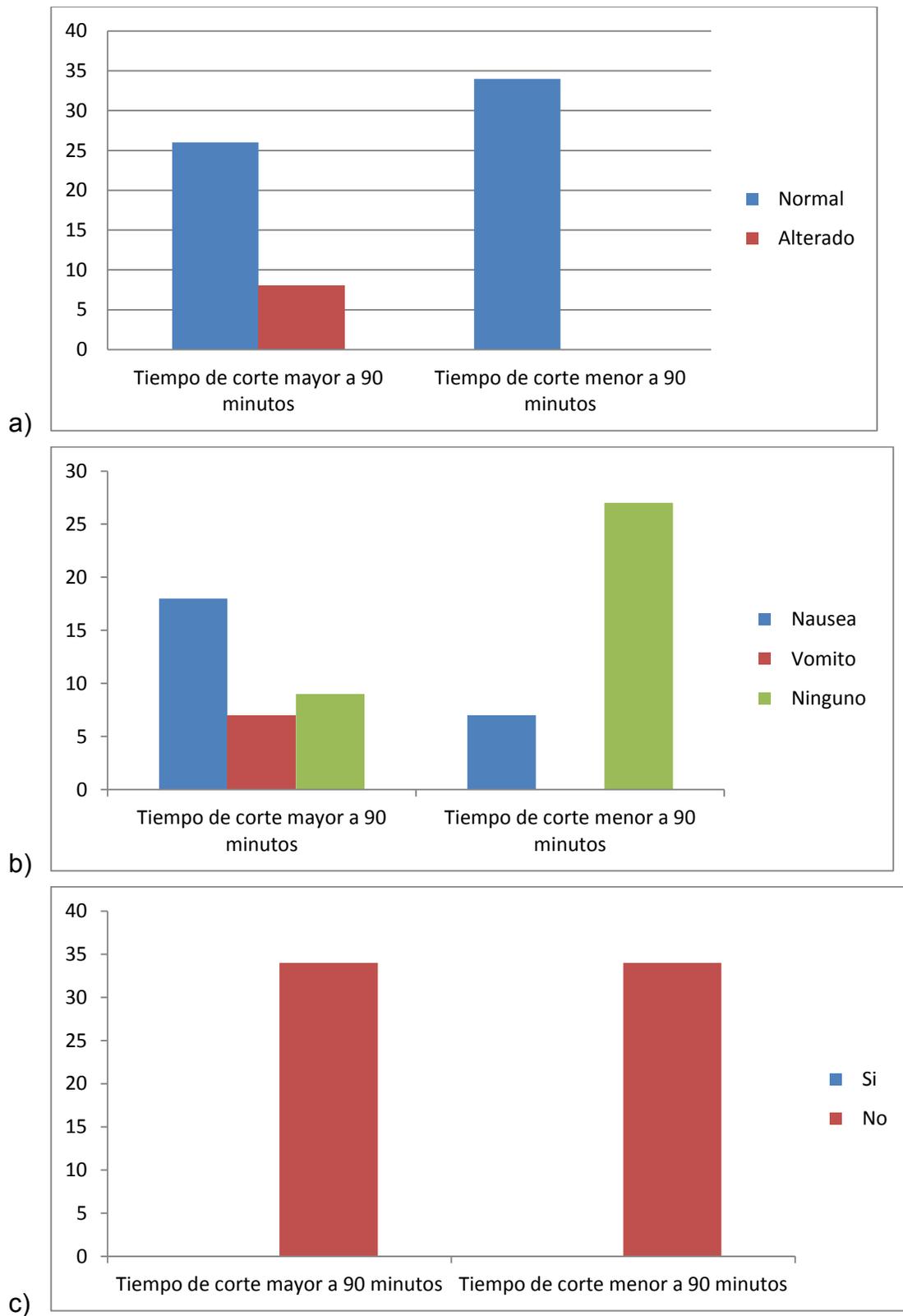


Figura 1. Frecuencias de alteraciones cognitivas (a), náusea y vómito (b) y crisis convulsivas (c) por cada grupo estudiado.

La glicina al 1.5% utilizada como solución de irrigación tuvo una incidencia mayor estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en el grupo de resección prostática > a 90 minutos con un valor promedio de 34.68L. No se registraron amaurosis fugas (figura 2).

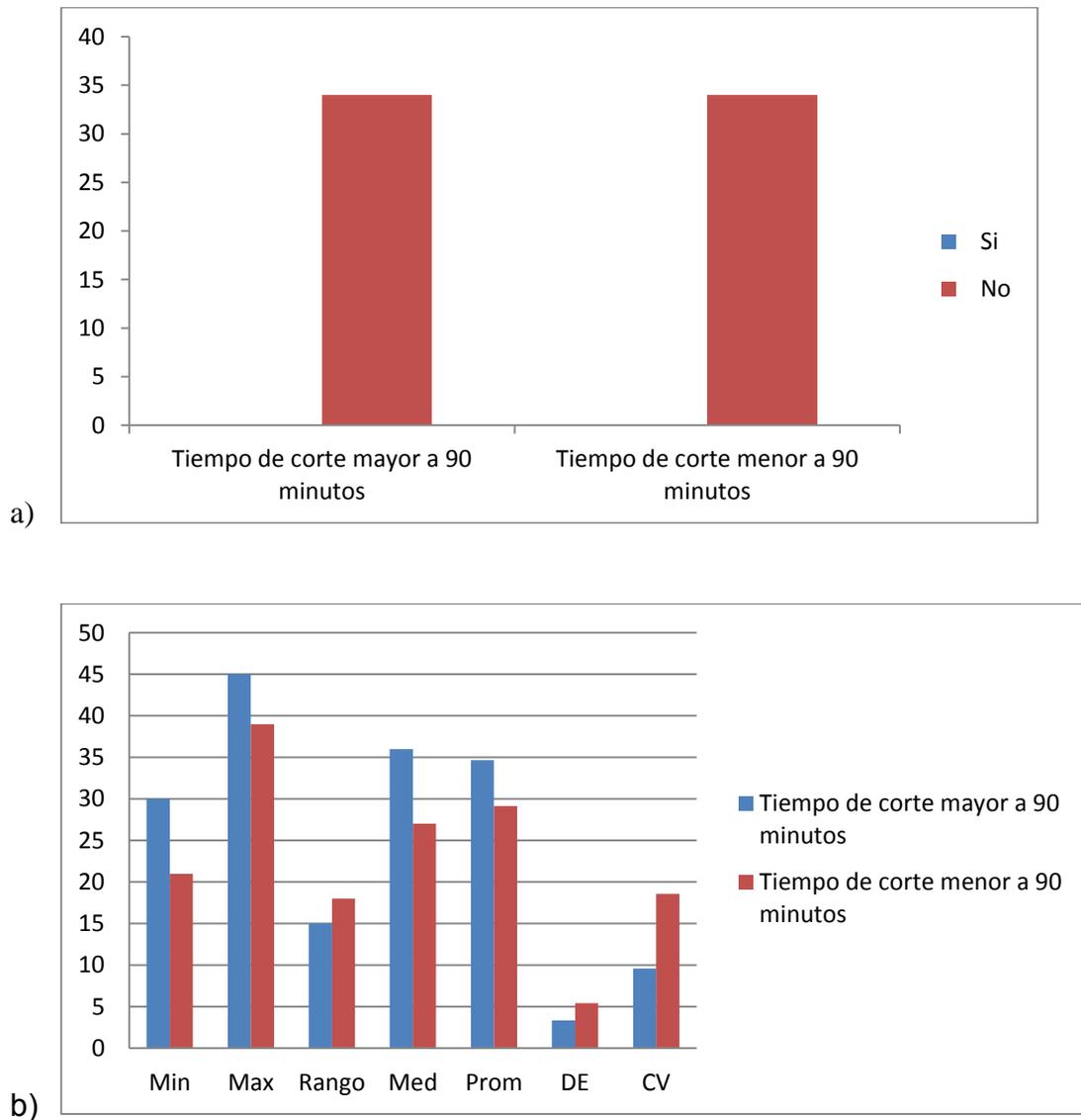


Figura 2. Frecuencias de amaurosis fugaz (a) y estadísticos de medida central y dispersión de la solución de irrigación (b), por cada grupo estudiado.

DISCUSION.

La mortalidad tras la RTUP a disminuido sustancialmente durante las décadas pasadas a <0.25%, esto debido probablemente a los avances en la anestesia así como en mejorar la técnica para RTUP. Además es de destacar que la hiperplasia prostática tiene una relación directa con la edad del paciente, presentándose en su mayoría en pacientes mayores de 60 años los cuales mucho de ellos presentan alguna comorbilidad que hace necesaria una adecuada valoración preoperatoria de estos pacientes que serán intervenidos.

Sin embargo a pesar de la relativa seguridad del procedimiento quirúrgico no está exenta de riesgos y complicaciones que tienen un impacto directo en la calidad de vida del paciente. En el presente estudio se investigo la frecuencia de complicaciones neurológicas en pacientes intervenidos de RTUP con un tiempo de resección mayor a 90 minutos, comparados con aquellos con un tiempo de resección menor a 90 minutos. Se a observado el síndrome de Resección Transuretral de Próstata, hasta en un 92%, ya sea que el paciente presente nauseas y vomito, alteraciones cognitivas, crisis convulsivas y en algunos casos alteraciones visuales como amaurosis fugaz (6,7).

Este estudio encontró que aquellos pacientes intervenidos de resección transuretral de próstata, con un tiempo de resección mayor a 90 minutos, presentaban alguna sintomatología neurológica como alteraciones cognitivas, nauseas y vomito, estadísticamente significativo ($P < 0.05$), comparados con el grupo de menor tiempo de resección el cual no presento alteraciones cognitivas, y solo un porcentaje menor presento estado nauseoso. Otros estudios han demostrado sobre todo en cirugias endoscópicas con irrigación (3) que la resección transuretral de próstata fue la que presento mayores complicaciones hasta un 58.1% con una $p = 0.0003$, asociado a una gran cantidad de fluidos de

irrigación en el intraoperatorio, esto debido a que la solución de irrigación puede ingresar directamente a la circulación a través de los plexos prostáticos abiertos durante la cirugía, presentando un mayor riesgo de complicaciones neurológicas, cuando el tiempo de resección prostática es mayor a 90 minutos como lo han demostrado Mebus E. y Navarrete en sus estudios (24,25) y que en este análisis se encontró que la glicina al 1.5% utilizada como solución de irrigación fue directamente proporcional al tiempo de resección prostática con una mediana de 34L para tiempos mayores de 90 minutos, y de 27L para tiempos menores. Ningún paciente en este estudio presentó crisis convulsivas o amaurosis fugas, pero hay que recordar que este tipo de complicaciones puede presentarse ya que la solución de irrigación utilizada que fue la glicina tiene un metabolismo principalmente hepático, con la formación de amonio que es bastante neurotóxico que puede llevar a la depresión cerebral y coma.

Por ser la glicina un neurotransmisor inhibitorio del sistema nervioso central, puede exacerbar la vía glutaminérgica y provocar convulsiones, así como actuar como neurotransmisor inhibitorio en la retina, disminuyendo la velocidad de la transmisión de los impulsos de la retina a la corteza cerebral, lo cual causa alteraciones visuales que van desde visión borrosa hasta ceguera, hecho demostrado por Clemene R. y colaboradores, con una recuperación espontánea de la visión 4 – 12 hrs después de la intervención, dejando ver el papel que juega la glicina en la fisiopatología de estos eventos, y que el edema cerebral por sobrehidratación y la hiponatremia, también pueden contribuir a las alteraciones visuales(2,6). Todos los pacientes fueron dados de alta de la Unidad de Cuidados Pos-anestésicos sin ninguna complicación.

Hay que tomar en cuenta que la técnica quirúrgica, el tamaño de la glándula prostática, el tipo y cantidad de solución de irrigación, así como considerar que las intervenciones fueron realizadas en un hospital escuela, sean variables a considerar en cirugías que se prolonguen más de 90 minutos en la presentación de complicaciones neurológicas.

La comorbilidad mas frecuentemente encontrada fue hipertensión arterial sistémica, seguida de Diabetes Mellitus.

Este tipo de pacientes frecuentemente cursan con comorbilidades, las cuales no se encuentran bien controladas generando en el paciente otro tipo de complicaciones secundarias a su hipertensión y/o diabetes, lo cual hace que aumente su Clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA) hasta estadio III como lo demostraron algunos estudios entre ellos Joao M y colaboradores en donde se encontró, que el 54.8% de sus pacientes estudiados eran hipertensos, siendo la comorbilidad mas frecuente, asi como se demostró en este estudio que fue de 70.6% de pacientes hipertensos en resecciones prostáticas mayores a 90 minutos y un 85.30% en resecciones menores de 90 minutos(3).

CONCLUSION.

Las complicaciones neurológicas tras la intervención de Resección Transuretral de Próstata con tiempo de resección mayor de 90 minutos, fueron alteraciones cognitivas, así como náusea y vómito, no presentando ningún paciente crisis convulsivas o amaurosis fugas, sin embargo hay que tomar en cuenta que la fisiopatología de las complicaciones neurológicas parte del síndrome de Resección Transuretral de Próstata es compleja, es secundaria a la absorción de soluciones de irrigación que incluye alteraciones en las dinámicas de los líquidos corporales.

Siempre deben instaurarse medidas que disminuyan el riesgo de su desarrollo como evitar elevar la bolsa de la solución de irrigación más de 60cm por arriba de la mesa quirúrgica, optimizar la técnica quirúrgica para disminuir el tiempo en que se encuentran los plexos prostáticos abiertos y limitar el tiempo de resección.

Se debe continuar realizando estudios sobre la incidencia y evaluación de las complicaciones neurológicas en este tipo de pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos que necesitan irrigación con fluidos hipotónicos.

BIBLIOGRAFIA:

1. Jeong y. "Preoperative Comorbidities and Relationship of Comorbidities With Postoperative Complications in Patients Undergoing Transurethral Prostate Resection". *J Urol*. 2011; 185: 1374-1378.
2. Clemene R. "syndrome de reabsorcion pot-reseccion transuretral (R.T.U) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos, diagnosticos y terapéuticos". *Act Urol Esp*. 2001; 25 (1): 14-31.
3. Joao M. "Factores de riesgo para complicaciones Perioperatorias en Cirugias Endoscopicas con Irrigacion". *Rev Bras Anesthesiol*. 2013;63(4):327-333.
4. Martin M. "Transurethral Resection of the Prostate". *J. eursup*. 2009; 8: 504–512.
5. Oliver R. "Morbidity, Mortality and Early Outcome of Transurethral Resection of the Prostate:A Prospective Multicenter Evaluation of 10,654 Patients". *J Urol*. 2008; 180: 246-249.
6. Chia C. "current indications for transurethral resection of the prostate and associated complications". *Kaohsiung J Med Sci* 2003;19:49–54.
7. Jens R. "Complications of Transurethral Resection of the Prostate (TURP)— Incidence, Management, and Prevention". *Eur Urol*. 2006; 50: 969–980.
8. Arrighi HM, Metter EJ, Guess HA et al: Naturalhistory of benign prostatic hyperplasia and risk of prostatectomy. The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Urology* 1991; 38: 4-10.
9. Wasson JH, Bubolz TA, Lu-Yao GL et al: Transurethral resection of the prostate among Medicare beneficiaries: 1984 to 1997. Patient Outcomes Research Team for Prostatic Diseases. *J Urol* 2000; 164: 1212.
10. Smith R, Osterweil D and Ouslander JG: Perioperative care in the elderly urologic patient. *Urol Clin North Am* 1996; 23: 27-32
11. Madersbacher S, Lackner J, Brössner C et al: Reoperation, myocardial infarction and mortality after transurethral and open prostatectomy: a nationwide, long-term analysis of 23,123 cases. Prostate Study Group of the Austrian Society of Urology. *Eur Urol* 2005; 47: 499-505
12. Takao T, Tsujimura A, Kiuchi H et al: Urological surgery in patients aged 80 years and older: a 30-year retrospective clinical study. *Int J Urol* 2008; 15: 789-795.

13. Sagnier PP, Girman CJ, Garraway M et al: International comparison of the community prevalence of symptoms of prostatism in four countries. *Eur Urol* 1996; 29: 15-22.
14. Platz EA, Kawachi I, Rimm EB et al: Race, ethnicity and benign prostatic hyperplasia in the Health Professionals Follow-Up Study. *J Urol* 2000; 163: 490-502.
15. Lee E, Yoo KY, Kim Y et al: Prevalence of lower urinary tract symptoms in Korean men in a community-based study. *Eur Urol* 1998; 33: 17-25.
16. Wei JT, Calhoun E and Jacobsen SJ: Urologic Diseases in America project: benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2005; 173: 1256-1302.
17. Jeldres C, Isbarn H, Capitanio U et al: Development and external validation of a highly accurate nomogram for the prediction of perioperative mortality after transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2009; 182: 626-633.
18. Reich O, Gratzke C, Bachmann A et al: Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate. Urology Section of the Bavarian Working Group for Quality Assurance. *J Urol* 2009; 181: 236-242.
19. Chen YK and Lin HC: Association between urologists' caseload volume and in-hospital mortality for transurethral resection of prostate: a nationwide population-based study. *Urology* 2008; 72: 329-335.
20. Lu-Yao GL, Barry MJ, Chang CH et al: Transurethral resection of the prostate among Medicare beneficiaries in the United States: time trends and outcomes. Prostate Patient Outcomes Research Team (PORT). *Urology* 1994; 44: 692-700.
21. Hahn RG, Farahmand BY, Hallin A et al: Incidence of acute myocardial infarction and cause-specific mortality after transurethral treatments of prostatic hypertrophy. *Urology* 2000; 55: 236-242.
22. Holman CD, Wisniewski ZS, Semmens JB et al: Mortality and prostate cancer risk in 19,598 men after surgery for benign prostatic hyperplasia. *BJU Int* 1999; 84: 37-44.
23. Shalev M, Richter S, Kessler O, Shpitz B, Fredman B, Nissenkorn I. Long-term incidence of acute myocardial infarction after open and transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1999; 161: 491-498.

24. Mebust wk, Holtgrewe hl, Cockett at, et al.: Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3885 patients. *J Urol* 1989; 141: 243-247.
25. Vela-Navarrete R, Gonzalez-Enguita C, Garcia-Cardoso JV, Manzarbeitia F, Sarasa-Corral JL, Granizo JJ. The impact of medical therapy on surgery for benign prostatic hyperplasia: a study comparing changes in a decade (1992– 2002). *BJU Int* 2005;96:1045– 1048
26. Semmens JB, Wisniewski ZS, Bass AJ, Holman CDJ, Rouse IL. Trends in repeat prostatectomy after surgery for benign prostate disease: application of record linkage to healthcare outcome. *BJU Int* 1999;84:972-979.
27. Lourenco T, Pickard R, Vale L, et al., Benign Prostatic Enlargement Team. Minimally invasive treatments for benign prostatic enlargement: systematic review of randomized controlled trials. *BMJ* 2008; 337- 341.
28. Kuntz RM, Ahyai S, Lehrich K, Fayad A. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral electrocautery resection of the prostate. A randomized prospective trial in 200 patients. *J Urol* 2004; 172: 1012-1021.
29. Horninger W, Unterlechner H, Strasser H, Bartsch G. Transurethral prostatectomy: mortality and morbidity. *Prostate* 1996;28:195–200.
30. Donohue JF, Sharma H, Abraham R, Natalwala S, Thomas DR, Foster MC. Transurethral prostate resection and bleeding: a randomized, placebo controlled trial of role of finasteride for decreasing operative blood loss. *J Urol* 2002;168:2024– 2028.
31. Flanigan RC, Reda DJ, Wasson JH, Anderson RJ, Abdellatif M, Bruskewitz RC. 5-year outcome of surgical resection and watchful waiting for men with moderately symptomatic benign prostatic hyperplasia. A department of Veterans Affairs Cooperative Study. *J Urol* 1998;160.
32. Madersbacher S, Marberger M. Is transurethral resection of the prostate still justified? *BJU Int* 1999;83:227–237.
33. Hahn RG - Fluid absorption in endoscopic surgery. *Br J Anaesth*, 2006;96:8-20.
34. Gravenstein D - Transurethral resection of the prostate (TURP) syndrome: a review of the pathophysiology and management. *Anesth Analg*, 1997;84:438-446.

35. Hahn RG - The transurethral resection syndrome. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1991;35:557-567.
36. Argiro T, Antia P, Filippou DK - Intoxicacao hidrica durante histeroscopia. Relato de caso. *Rev Bras Anesthesiol*, 2004;54:832-835.
37. Vachharajani TJ, Zaman F, Abreo KD - Hyponatremia in critically ill patients. *Intensive Care Med*, 2003;18:3-8.
38. Bennani SL, Abouqal R, Zeggwagh AA et al. - [Incidence, causes and prognostic factors of hyponatremia in intensive care]. *Rev Med Interne*, 2003;24:224-229.
39. Hahn RG - Natriuresis and "dilutional" hyponatremia after infusion of glycine 1.5%. *J Clin Anesth*, 2001;13:167-174.
40. Adrogué HJ, Madias NE - Hyponatremia. *N Engl J Med*, 2000;342:1581-1589.
41. Berl T - Hyponatremia. *N Engl J Med*, 2000;343:887-888.
42. Funk GC, Lindner G, Druml W et al. - Incidence and prognosis of dysnatremias present on ICU admission. *Intensive Care Med*, 2010;36:304-311.

ANEXOS

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Mexicano del Seguro Social
Dirección de Prestaciones Médicas
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Departamento de Anestesiología

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS POSTOPERATORIAS EN PACIENTES
GERIÁTRICOS INTERVENIDOS DE RTUP ASOCIADO A UN TIEMPO DE RESECCION MAYOR DE 90
MINUTOS EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

	EDAD	Peso	Talla	IMC	ASA	COMORBI LIDADES	TECNICA ANESTESI CA	Solucio n de irrigaci ón y L	Alteracion es cognitivas	Nauce a y vomit o	Crisis convulsiv as	Amaurosis fugas	Tiempo de resección prostática.
P X 1													
P X 2													
P X 3													
P X 4													
P X 5													

- **EDAD:** Expresada en años
- **PESO:** Expresado en Kg
- **TALLA:** Expresada en Metros
- **IMC (índice de masa corporal):** expresado en numero
- **ASA (Clasificación del Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología):** 1: Paciente sano 2)paciente con enfermedad controlada 3)paciente con enfermedad descontrolada o limitante 4)paciente con enfermedad incapacitante
- **COMORBILIDADES:** 1) Hipertensión arterial sistémica, 2) Diabetes Mellitus, 3) cardiopatía isquémica.
- **TÉCNICA ANESTÉSICA:** 1)general balanceada 2) neuroaxial.
- **Solución de irrigación en litros**
- **Alteraciones cognitivas:** 1) Normal. 2) Alterado
- **Nauseas y vomito:** 1) Nauseas. 2) Vomito 3) ninguna
- **Crisis convulsivas:** 1) Si. 2) No.
- **Amaurosis Fugaz:** 1) Si. 2) No.
- **Tiempo de corte** 1) > 90min 2)< 90 minutos.

CUADRO 1 Clasificación ASA del estado físico	
Categoría	Descripción
I	Paciente sano.
II	Enfermedad sistémica leve, sin limitación funcional.
III	Enfermedad sistémica grave con limitación funcional.
IV	Enfermedad sistémica grave que constituye una amenaza para la vida del paciente.
V	Paciente moribundo sin esperanza de que viva más de 24 horas con y sin intervención quirúrgica.

ASA: American Society of Anesthesiologists.

