

11302

27.74



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CENTRO HOSPITALARIO

"20 DE NOVIEMBRE" I. S. S. S. T. E.



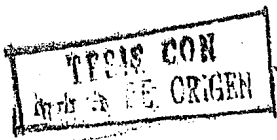
Estudio de los cambios en la Osmolaridad Sérica en Pacientes sometidos a Resección Transuretral de la Glándula Prostática usando Solución Mixta Hipertónica como Líquido de Infusión Intravenoso Durante el Transoperatorio

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE
ANESTESIOLOGO
PRESENTA
DR. RAFAEL EDUARDO TELLO OLMOS

ASESOR:

DR. MIGUEL ANGEL HINOJOSA APARICIO

MEXICO, D. F.



1984



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.

INTRODUCCION

La cirugía transuretral de la glándula prostática es un procedimiento quirúrgico frecuentemente usado en la actualidad. La hiperplasia prostática benigna es la patología que mas comúnmente determina la indicación quirúrgica. Es importante recordar que en este grupo de pacientes el diagnóstico urológico no es suficiente, ya que éste suele coincidir con alguna otra enfermedad médica mayor, las cuales pueden determinar grados variables de dificultad respiratoria, baja reserva cardiaca o de otra índole.

La mayoría de las complicaciones derivadas de la resección transuretral de próstata se deben a la transferencia de la solución de irrigación al interior del organismo, hemorragia o perforación de la vejiga. El conocimiento de estos hechos así como el adecuado estudio preoperatorio de nuestros pacientes son las mejores medidas de que disponemos para evitar la presentación de estas complicaciones en nuestros pacientes.

El presente estudio se dirige especialmente a urólogos, --anestesiólogos y médicos que laboran en las unidades de recuperación postquirúrgica.

ANTECEDENTES

Con el aumento de la expectativa de vida, el número de pacientes sometidos a procedimientos de cirugía mayor en los últimos años se ha incrementado grandemente; estos pacientes ancianos no solamente sufren las condiciones patológicas de la cirugía a que van a ser sometidos, sino que también suelen ser portadores de enfermedades degenerativas en los sistemas cardiovascular y respiratorio, así como enfermedades cerebrovasculares, debilidad generalizada y deficiencias nutricionales. La mayoría de estos pacientes muestran cambios importantes durante la cirugía y la anestesia, se deterioran rápidamente y su recuperación suele ser lenta. Esto ha hecho que el anestesiólogo enfrente problemas especiales para la selección del método anestésico en este tipo de pacientes y las múltiples dificultades por resolver durante el transoperatorio y postoperatorio.

Una de las patologías principales que vienen con la edad es la relacionada con la cirugía genitourinaria, dentro de estas la cirugía de la glándula prostática es a la que le corresponde la mayor incidencia.(1) Actualmente se efectúan varias técnicas quirúrgicas para el abordaje de la glándula prostática a) Resección transuretral, b) prostatectomía suprapúbica y c) - prostatectomía perineal. La selección que se haga de los enfermos para la utilización de una u otra técnica quirúrgica, está predominante en relación con el estado general del paciente así como riesgo anestésico-quirúrgico de los mismos.(2, 3)

La historia que se tiene acerca de la cirugía transuretral se remonta a mediados del siglo XVI, contándose con evidencia - de que ya en esta época se efectuó la extirpación transuretral de carúnculas en el cuello vesical, las cuales están ligadas a los nombres de Andrés Laguna, Francisco Díaz, Ambrosio Paré, - Amato Lusitano, Lorenzo Aldrete y Maese Filippo. Sin embargo se desconoce quien fué el primero en efectuar este tipo de técnica quirúrgica. (2)

La resección transuretral de la glándula prostática implica la exisión del tejido y la coagulación de los vasos sanguíneos abiertos a través de un cistoscopio modificado mediante el uso de una unidad electroquirúrgica. Para poder llevar a cabo esta técnica quirúrgica se requiere además de una visión clara del campo operatorio proporcionada por un sistema de irrigación continuo para mantenerlo limpio de sangre y tejido reseca- (4)

Las complicaciones que más comúnmente se presentan durante la resección transuretral de la glándula prostática son en orden de frecuencia: La absorción intravascular del líquido de irrigación, pérdida sanguínea importante y la perforación de la cápsula prostática o vejiga. (2, 4)

La evidencia de absorción intravascular del líquido de irrigación durante la resección transuretral fué proporcionada por Landsteiner y Finch en 1947. (5) El líquido utilizado para irrigación durante este tipo de técnica quirúrgica puede pasar directamente a la circulación por las venas abiertas al cortar, cuya presión hidrostática es baja (1 a 2 cm de H₂O), (4, 6) o se puede infiltrar a los tejidos perivesical, retro-

peritoneal o retropúbico a través de la cápsula prostática o vejiga en la proximidad del cuello. La entrada del líquido a la circulación es obvia cuando se produce una perforación en la cápsula prostática o cuello vesical. La absorción intravascular del líquido de irrigación se ha medido utilizando seroalbúmina marcada con I 131 añadida al líquido de irrigación, y se encontró que era el 29 % de la cantidad total de líquido transferida al organismo, la infiltración extravascular es mayor, siendo aproximadamente tres cuartas partes de la absorción total. (7) Se encontró un valor promedio de 996 ml para la absorción total, siendo esta variable, pudiendo ir de 0 a 4086 ml. (7)

En la absorción intravenosa del líquido de irrigación interviene en proporción directa los siguientes factores: a) tiempo de cirugía, b) gramos de tejido reseado y c) presión del líquido de irrigación. (5, 8) Se recomienda que el tiempo de duración de la resección no sea mayor de 60 minutos. (9) Taylor y su grupo señalan que la altura óptima a la que debe ser colocada el líquido de irrigación sea de 28 pulgadas sobre el nivel de la vejiga. (10) En cambio no se ha encontrado ninguna relación entre la infiltración extravascular, el volumen de líquido absorbido, tiempo de resección ni gramos de tejido reseado. (7)

Los senos venosos prostáticos son alcanzados e incididos durante la resección de cualquier tipo de patología prostática. Así se describe que en caso de resección de glándulas grandes éste es debido a la delgadez de la cápsula, en tanto que en las

de menor tamaño, la cápsula se encuentra mas próxima y es alcanzada mas tempranamente; en los procesos malignos la distorsión de la anatomía dificulta la identificación de la misma.(10) - Asi mismo se piensa que en caso de resecciones secundarias una absorción excesiva es más probable debido a que la cápsula se alcanza mas temprano durante la resección.(5)

La reacción del paciente ante la absorción del líquido de irrigación depende de varios factores: a) volumen de líquido - absorbido y b) osmolaridad de ellos.(4, 5, 11) Se ha descrito un síndrome de reacción a la resección transuretral (cuadro 1), que puede presentarse durante la cirugía o hacia el final de la misma.(2)

Las soluciones que se han empleado para la irrigación durante este tipo de técnica quirúrgica son el agua destilada y - las llamadas soluciones isotónicas no hemolíticas (Cytal, glicina, etc.). El agua destilada tiene la ventaja de poseer el menor índice de refracción sobre los demás líquidos usados, lo cual proporciona una visibilidad incomparable del campo operativo, sin embargo tiene la gran desventaja de ser un líquido no isotónico y por lo tanto hemolizante. (2, 11) La solución -- ideal para usarse como líquido de irrigación debe ser isotónica, no electrolítica o debilmente ionizable (para no producir dispersión de la corriente de alta frecuencia del resectoscopio), no debe ser tóxica localmente o cuando se infunde por vía intravenosa y debe tener un bajo índice de refracción. De las soluciones isotónicas no hemolíticas las que han alcanzado más popu

SINDROME DE REACCION A LA RESECCION
TRANSURETRAL

1. Presión arterial variable
(elevación o descenso)
 2. Aprensión
Inquietud creciente
Movimientos
Náuseas y Vómito
 3. Cianosis de intensidad variable
Disnea
Dolor en el pecho
Desorientación
Temblores
Seminconciencia
 4. Hipotensión Súbita
Oliguria
Colapso vascular periférico
Anuria
-

Cuadro 1.

laridad son el Cytal (solución de manitol al 0.45 % y sorbitol al 3.7 %) y la solución de glicina al 1.5 %.

En un estudio de 20,000 resecciones transuretrales de próstata realizado en la Clínica Mayo, (11) en el cual se efectuó una comparación entre el agua destilada y el Cytal como soluciones de irrigación, se encontró una disminución importante de la mortalidad (de 0.95 % a 0.45 %) en el grupo de pacientes en - que se utilizó el Cytal como solución de irrigación. En otro reporte de Lichtward refiere una mortalidad de 0.4 % en una serie de 4,000 resecciones transuretrales, en las cuales se usó agua destilada como líquido de irrigación.(2)

Ya anteriormente se había señalado que la absorción intra-vascular del líquido de irrigación es la complicación mas común que se presenta en la resección transuretral de la glándula - prostática. (2, 4) La sobrehidratación que de ello resulta, - produce en general dos tipos de reacciones. La primera de :-- ellas es debida al incremento del volumen intravascular con aumentó en la tensión arterial, lo cual se traduce en un incremento en el trabajo cardíaco.(4, 5) Esto último adquiere gran importancia si se tiene en cuenta que aunque la mortalidad operatoria en este tipo de pacientes es baja (0.3 % a 3 %),(12) - la causa mas común está determinada por complicaciones cardio--vasculares.(3) El segundo tipo de reacción que se presenta como consecuencia de la absorción de grandes cantidades de líquido de irrigación es la dilución sanguínea con disminución de - los valores plasmáticos de las proteínas y los electrolitos. -

Los niveles plasmáticos bajos de proteínas junto con la disminución en la presión osmótica, favorecen el movimiento de sustancias permeables fuera de los capilares hacia el espacio intersticial. Esto en adición al aumento de la presión intravascular puede llevar a nuestros pacientes al desarrollo de edema pulmonar, (5) especialmente en aquellos con baja reserva cardíaca. Este mecanismo también es responsable del desarrollo del edema cerebral, cuyas manifestaciones nos orientan al reconocimiento temprano de este síndrome. (4)

En 1961 Ceccarelli demostró que durante las resecciones transuretrales de próstata existía una disminución del volumen plasmático circulante y en la concentración de sodio sérico con un incremento del peso corporal total, indicando que había paso del líquido absorbido del espacio intravascular al intersticial. (14) En la hiponatremia dilucional aguda encontrada en estos pacientes al final de la cirugía, el incremento del agua corporal total no era suficiente para explicar el grado de disminución en la concentración del sodio sérico. Posteriormente el mismo Ceccarelli demostró que existe pérdida de sodio durante la resección, contribuyendo de esta forma al desarrollo de la hiponatremia. (4)

Es muy difícil determinar el estado prodrómico de la hiponatremia durante la cirugía, especialmente si ésta se está realizando bajo efectos de anestesia general. El único signo que nos indique su presencia puede ser una elevación de la presión venosa. Si la resección es llevada a cabo bajo anestesia espinal o -

peridural, se pueden detectar como signos tempranos de presentación del síndrome la inquietud, decaimiento y confusión mental.

(20) El resto de las manifestaciones clínicas del síndrome de reacción a la resección transuretral son una secuencia de signos y síntomas derivados de la sobrehidratación, hiponatremia y hemólisis.

La cirugía transuretral de la glándula prostática puede ser llevada a cabo mediante el empleo de técnicas anestésicas regionales, o bien bajo anestesia general. (1, 4, 16, 17, 18) En un estudio realizado por Graves en 1954, donde se sometieron a resección transuretral a 1068 pacientes, se determinó la morbilidad y mortalidad de los agentes y técnicas anestésicas, encontrándose una mortalidad de 1.3 % durante la estancia intrahospitalaria de estos pacientes, sin que en ninguno de los casos la muerte haya sido relacionada con el tipo de técnica anestésica usada y habiéndose efectuado en el 80 % de las resecciones anestesia espinal (bloqueo subaracnoideo), concluyéndose que ésta era la técnica anestésica de elección para este tipo de procedimiento quirúrgico.

El desarrollo de la anestesia espinal se encuentra relacionado a los nombres de James Corning, quien en el año de 1885 administró en forma inadvertida cocaína en el espacio subaracnoideo. En su descripción del caso Corning terminaba diciendo: " Si el método va a ser aplicado alguna vez como sustituto del eter en la cirugía del aparato genitourinario o en otras ramas de la cirugía solo el tiempo lo dirá ".(19)

En el año de 1891 el Dr. Heinrich I. Quincke describió la técnica de punción lumbar, que es practicamente la misma que realizamos hoy en día. Las dos primeras publicaciones sobre anestesia raquídea aparecieron en el año de 1899 habiendo sido reportadas por August Bier y Theodore Tuffier. (19)

El desarrollo de la técnica anestésica mediante bloqueo extradural fué una consecuencia del bloqueo subaracnoideo. El abordaje lumbar al espacio peridural fué descrito por el médico español Fidel Pagés en 1921 y posteriormente fué nuevamente comentado por A.M. Dogliotti, quien le dió el nombre de analgesia segmentaria peridural. (2)

En su inicio la analgesia intradural quedaba restringida para cirugías que debían ser terminadas en el lapso de una hora, debido a la duración del efecto del anestésico usado en aquella epoca que era la procaína. Fué hasta el año de 1928 en que Eisleb sintetiza un nuevo anestésico local, la ametocaína (tetracaína), el cual era superior a la procaína tanto en su duración de acción como en su potencia.

Actualmente sigue prefiriendose el uso de técnicas anestésicas regionales durante las resecciones transuretrales de la glándula prostática. Dentro de ellas se considera al bloqueo subaracnoideo y al bloqueo peridural como las técnicas de elección y las mas ampliamente usadas. Este tipo de técnica anestésica nos permite efectuar un reconocimiento y diagnóstico mas temprano de las complicaciones asociadas a la resección transuretral de próstata. (1, 4, 16, 17, 18, 20)

MATERIAL Y METODOS

Se estudio prospectivamente un grupo de veinte pacientes - en un periodo de tiempo comprendido entre el 7 de diciembre de 1983 al 24 de enero de 1984, todos ellos derechohabientes del - C.H. 20 de Noviembre, los cuales fueron ingresados al hospital para ser sometidos a cirugía transuretral de la glándula prostática. Sus edades oscilaron entre 41 y 81 años, con un promedio de edad de 63.7 años.

El diagnóstico que determinó la indicación para la cirugía fué: hipertrofia prostática benigna en 15 pacientes, carcinoma prostático en 4 y prostatitis crónica con obstrucción urinaria baja en un paciente. Como diagnósticos asociados se encontró:- hipertensión arterial sistémica en cuatro pacientes, diabetes - mellitus tipo II en dos pacientes, cardiopatía arterioesclerosa en dos (uno de ellos con insuficiencia coronaria), úlcera gástrica en uno, hiperuricemia en uno y artritis reumatoide en un paciente.

Todos los pacientes contaban con electrocardiograma preoperatorio y en 10 de ellos éste se encontró normal, en un paciente se encontró la presencia de ondas "QS" en las derivaciones - D III y AVF junto con un bloqueo incompleto de la rama izquierda del haz de His (BIRIHH), otro paciente presento BIRIHH con crecimiento ventricular izquierdo y zona de lesión subendocárdica, en el resto de los pacientes solo se encontró la presencia de trastornos de la conducción del tipo de bloqueos de las ra-

mas derecha o izquierda del haz de His.

La valoración de riesgo anestésico-quirúrgico según la ASA (American Society of Anesthesiologists) fué como sigue: ASA 1 cero pacientes, ASA 2 diez pacientes, ASA 3 ocho pacientes, - ASA 4 dos pacientes.

A todos los pacientes se les colocó línea venosa para medición de presión venosa central (PVC). Se utilizó un equipo de endocat con aguja Nº 13 y cateter Nº 16 el cual se introdujo mediante venopuntura en la fosa cubital anterior.

Antes de iniciar la cirugía se tomó muestra sanguínea para determinar Hb, Ht, glucosa, urea, creatinina, Na⁺, K⁺, Cl⁻, reserva alcalina (RA), proteínas totales y osmolaridad sérica. Todas las muestras fueron procesadas en el laboratorio general del hospital con excepción de la osmolaridad sérica que fue procesada en el laboratorio de la unidad de cuidados intensivos del hospital utilizandose un osmometro automatico (OSMETTE A Mod. 5002). Al finalizar la cirugía se hizo nueva toma de muestras sanguíneas para efectuar las mismas determinaciones que en el preoperatorio (Hb, Ht, Gl, Ur, Ct, Na⁺, K⁺, Cl⁻, RA, proteínas plasmáticas y osmolaridad sérica).

Durante el transoperatorio se monitorizó la frecuencia cardíaca, presión arterial, presión venosa central, frecuencia respiratoria y se efectuaron evaluaciones del estado de conciencia de los pacientes.

Se registró el tiempo de duración de la cirugía, tiempo de duración de la resección, cantidad de tejido resecado, can

cantidad de líquido usado para irrigación (agua destilada) y cantidad de solución administrada intravenosamente.

Durante el transoperatorio se administro intravenosamente - solución glucosada al 5 % en solución salina al 0.9 % en nuestro grupo de estudio (grupo 1), en tanto que en el grupo testigo - (grupo 2) se administro solución de Hartmann. El volumen de solución administrado fué el mínimo necesario para mantener la PVC sin cambios, se utilizó clorhidrato de efedrina en algunos pa- cientes para mantener la presión arterial dentro de cifras norma les y así poder restringir mas el volumen de solución administra do.

RESULTADOS

Se efectuó análisis comparativo de los valores preoperatorios entre nuestro grupo de estudio (grupo 1) y nuestro grupo testigo (grupo 2). Las variables comparadas fueron: Hb, Ht, G_l , Ur, Ct, Na^+ , K^+ , Cl^- , RA, proteínas plasmáticas y osmolaridad sérica. (Tabla 1). Estos valores fueron analizados estadísticamente mediante la aplicación de la prueba "T" de Student, encontrándose que las características de ambos grupos fueron similares. (Gráficas 1 a 11).

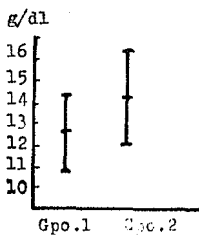
Los resultados de los valores promedio obtenidos en el postoperatorio se reportan en la tabla 2. Estos valores fueron comparados con los registrados en el preoperatorio, mediante la aplicación de la prueba "T" de Student.

En el grupo 1 se encontró que la glucosa se elevó de 86 mg/dl en el preoperatorio a 128 mg/dl en el postoperatorio, lo que representó un aumento del 48 % (P menor 0.005), el cual se puede observar en la gráfica 12. En este mismo grupo se observaron también diferencias significativas entre los valores preoperatorios y postoperatorios del K^+ de 4.1 % a 3.7 % respectivamente correspondiendo a una disminución del 9.75 % (P menor 0.005), que se esquematiza en la gráfica 13. Los valores postoperatorios del Na^+ y osmolaridad sérica mostraron una disminución con respecto a los valores preoperatorios. (gráficas 14 y 15) sin embargo ésta no tuvo significancia estadística. El resto de nuestras variables (Hb, Ht, Ur, Ct, Cl^- , RA y proteínas plasmáticas

	Grupo 1	Grupo 2
Hb (g/100 ml)	12.6	14.2
Ht (%)	40	42
Gl (mg/100 ml)	86	92
Ur (mg/100 ml)	32	28
Ct (mg/100 ml)	1.1	1.1
Na ⁺ (meq/l)	139	139
K ⁺ (meq/l)	4.1	4.1
CL ⁻ (meq/l)	102	98
RA (meq/l)	23	21
Proteínas (g/100 ml)	6.5	6.5
Osmolaridad (mOsm/l)	294.2	290

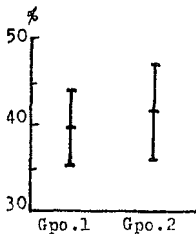
Tabla 1. Valores preoperatorios

GRAFICA 1



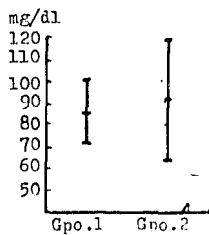
HEMOGLOBINA

GRAFICA 2



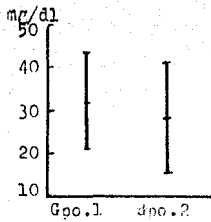
HEMATOCRITO

GRAFICA 3



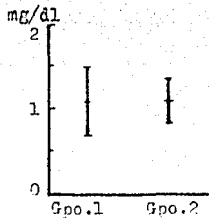
GLUCOSA

GRAFICA 4



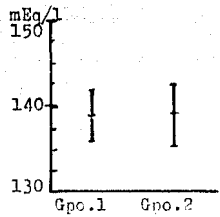
UREA

GRAFICA 5

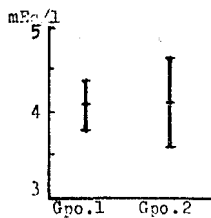


CREATININA

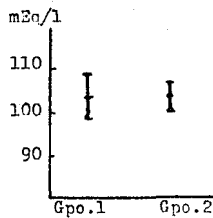
GRAFICA 6

Na⁺

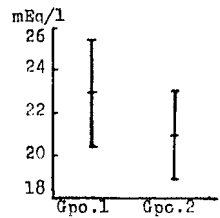
GRAFICA 7

K⁺

GRAFICA 8

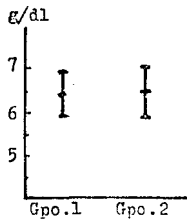
Cl⁻

GRAFICA 9



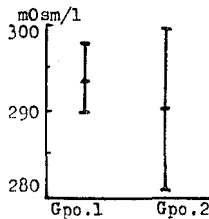
BA

GRAFICA 10



PROTEINAS

GRAFICA 11



OSMOLARIDAD

	GRUPO 1		GRUPO 2	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Hb (g/100 ml)	12.6	12.2	14.2	12.9
Ht (%)	40	37.4	42	38
Gl (mg/100 ml)	86	128	92	88
Ur (mg/100 ml)	32	30	28	26
Ct (mg/100 ml)	1.1	1.2	1.1	1.0
Na ⁺ (mEq/l)	139	137	139	135
K ⁺ (mEq/l)	4.1	3.7	4.1	4.1
Cl ⁻ (mEq/l)	102	100	102	98.2
RA (mEq/l)	23	22	21	22
Proteínas (g/100 ml)	6.5	6.1	6.5	6.2
Osmolaridad (mOsm/l)	294.2	291.9	290	285

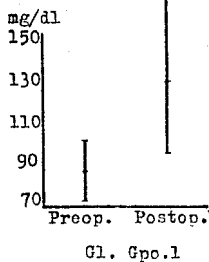
Tabla 2. Valores promedio.

no mostraron diferencias significativas al compararlas con los valores preoperatorios.

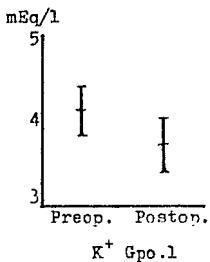
Los resultados del grupo 2 se reportan en la tabla 2. Estos fueron analizados estadísticamente en la misma forma que el grupo 1. Se encontró que las concentraciones de Na^+ sérico entre el preoperatorio y postoperatorio presentaron una disminución de 139 mEq/l a 135 mEq/l respectivamente, lo cual significó una disminución del 2.8 % (P menor 0.05) y que se esquematiza en la gráfica 16. Los valores del cloro variaron de - 102 mEq/l en el preoperatorio a 98.2 mEq/l en el postoperatorio que representó una disminución de 3.72 % (P menor 0.05), como se puede observar en la gráfica 17. Las variaciones en la osmolaridad sérica se representan en la grafica 18, habiendo presentado una disminución de 1.7 % la cual no resultó tener significancia estadística. En el resto de nuestras variables estudiadas no se presentaron diferencias significativas.

En la tabla 3 se reportan los valores promedio del tiempo de duracion de la cirugía, tiempo de resección, cantidad de tejido resecado, volumen de líquido usado para irrigación y volumen de líquido administrado intravenosamente. (Gráficas 19 a 23).

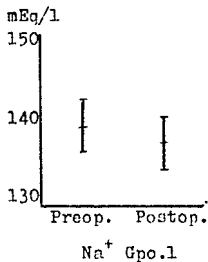
GRAFICA 12



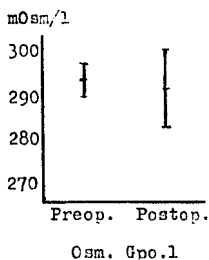
GRAFICA 13



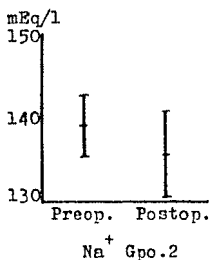
GRAFICA 14



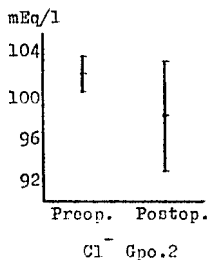
GRAFICA 15



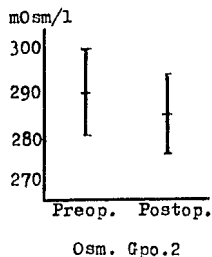
GRAFICA 16



GRAFICA 17



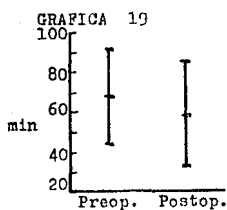
GRAFICA 18



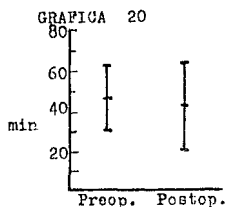
GRUPO 1 GRUPO 2

Tiempo de cirugía	68 min ± 24	59 min ± 26
Tiempo de resección	45 min ± 15.7	42 min ± 22.3
Tejido resecado	10.6 g ± 6.8	9 g ± 6.9
Líquido de irrigación	10.8 l ± 3.01	9.5 l ± 3.47
Solución intravenosa	388 ml ± 212	459 ml ± 120

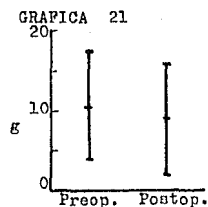
Tabla 3. Valores promedio



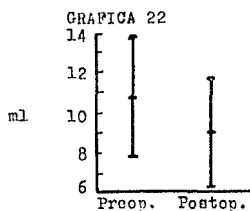
TIEMPO DE CIRUGIA



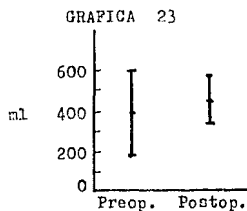
TIEMPO DE RESECCION



TEJIDO RESECADO



LIQUIDO DE IRRIGACION



LIQUIDOS I.V.

DISCUSION

Las características clínicas de nuestro grupo de pacientes estudiado fueron similares a las descritas en otros reportes.

En nuestro grupo de 20 pacientes sometidos a resección transuretral de la glándula prostática ninguno de ellos presentó manifestaciones clínicas que nos indicaran la presencia o desarrollo del síndrome de reacción a la resección transuretral. En tanto que Harrison describe el desarrollo de éste en el 2.5 % de los pacientes sometidos a resección transuretral. (2)

Los valores postoperatorios de Na^+ sérico y osmolaridad plasmática de nuestro grupo de estudio (grupo 1) y el grupo testigo (grupo 2) mostraron una disminución con respecto a los valores preoperatorios, éstos valores obtenidos fueron mayores a los esperados. En el grupo 1, la disminución no resultó tener significancia estadística para ninguna de las variables como se puede observar en la tabla 5. En el grupo 2 la disminución de la concentración del Na^+ sérico al finalizar la resección si presentó significancia estadística (P menor 0.05) como se observa en la tabla 5. Las variaciones en la osmolaridad sérica, representadas en la tabla 5 no tuvieron significancia estadística.

La disminución en la concentración sérica de Na^+ es un hallazgo esperado al finalizar la resección. Se describe que es consecuencia de un aumento del agua corporal total (hiponatremia dilucional), así como de la pérdida de sodio a través de

GRUPO 1

GRUPO 2

	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Na ⁺	139 mEq/l ± 3.07	137 mEq/l ± 2.92	139 mEq/l ± 3.46	135 mEq/l ± 4.74
OSMOLARIDAD	294.2 mOs/l ± 4.21	291.9 mOs/l ± 8.23	290 mOs/l ± 9.53	285 mOs/l ± 9.08

Tabla 5.

las soluciones de irrigación. (9) En nuestro grupo de pacientes estudiado no se encontró evidencia de sobrehidratación como consecuencia de la absorción intravascular del líquido de irrigación; En todos los pacientes las soluciones administradas intravenosamente (Sol. de glucosa al 5 % en Sol. salina al 0.9 % y sol. de Hartmann) contenían sodio y el volumen administrado se restringió al mínimo para evitar la sobrehidratación por esta vía. En base a ésto se considero que la disminución de la concentración de Na⁺ sérico fué debida al lavado del lecho prostático por la solución de irrigación.

El mantenimiento de la anestesia mediante bloqueo subaracnoideo resultó ser satisfactorio en todos nuestros pacientes en estudio, lo cual ha sido reportado por otros autores. (1, 4, 16, 18 y 20)

CONCLUSIONES

Con el presente estudio se demostró que la concentración sérica de Na^+ y la osmolaridad plasmática se mantuvieron dentro de la normalidad en los pacientes en quienes se usó solución mixta hipertónica (solución glucosada al 5 % en solución salina al 0.9 %) durante el transoperatorio. Sin embargo no resultó ser superior a la solución de Hartmann usada bajo las mismas condiciones, siendo los resultados obtenidos con una u otra muy similares al administrarse en la forma establecida en el protocolo seguido para el desarrollo de este trabajo.

Con respecto a la técnica anestésica usada en nuestro estudio, proporciono condiciones quirúrgicas adecuadas y no produjo alteraciones hemodinámicas en nuestros pacientes. No nos queda duda de que el bloqueo subaracnoideo o peridural son las técnicas anestésicas de elección en este tipo de cirugía.

La monitorización de la presión venosa central es un excelente parametro para determinar la cantidad de líquido que se deba administrar durante el transoperatorio, especialmente en pacientes con baja reserva cardíaca.

Para poder mantener al mínimo la cantidad de solución administrada por vía intravenosa en éste tipo de procedimiento quirúrgico y bajo efectos de bloqueo subaracnoideo es importante que el nivel de bloqueo sensitivo no sea superior a T 10, para evitar la presentación de un bloqueo simpático extenso que nos obligue a administrar mayor cantidad de solución por vía intravenosa.

BIBLIOGRAFIA

1. Graves, C.L., Sellers, F.M. y Karp, M.: A study of anesthesia for 1,176 transurethral prostatectomies. JAMA. 156: 1045, 1954
2. Purpón, I. Prostátectomia transuretral endoscopica. Queromón Editores, S. A., 1979
3. Bregman, R.T., Turner, R., Barnes, R.W. y Hadley, H.L.: Comparative analysis of 1000 consecutive cases of transurethral prostatic resectio. J. Urol. 74: 533, 1955
4. Marx G.F. y Orkin, L.R.: Complications associated with Transurethral surgery. Anesthesiology. 23; 805, 1962
5. Marx, G.F., Koenig, J.W. y Orkin, L.R.: Dilutional hypervolemia during transurethral resection of the prostate. JAMA. 174; 1834, 1960
6. Creevy, C.D. y Reiser, M.P.: The importance of hemolysis in transurethral prostatic resection: Severe and fatal reactions associated with the use of distilled water. J. Urol. 80; 900, 1963
7. Oster, A. y Madsen, P.O.: Determination of absorption of irrigating fluid during transurethral resection of the prostate by means of radioisotopes. J. Urol. 102; 714, 1968

8. Madsen, P.O. y Naber, K.G.: The importance of the pressure in the prostatic fossa and absorption of irrigating fluid during transurethral resection of the prostate. J. Urol. 109; 446, 1973
9. Ceccarelli, F.E. y Smith, P.C.: Studies on fluid and electrolyte alterations during transurethral prostatectomy:II. J. Urol. 86; 434, 1961
10. Taylor, R.O. and others: Volumetric, gravimetric and radio isotopic determination of fluid transfer in transurethral prostatectomy. J. Urol. 79; 490, 1958
11. Emmett, J.L., Gilbaugh, J.H., y McLean, P.: Fluid absorption during transurethral resection: Comparison of mortality and morbidity after irrigation with water and non-hemolytic solutions. J. Urol. 101: 884, 1969
12. Holtgrew, H.L. y Valk, W.L.: Factor influencing the mortality and morbidity of transurethral prostatectomy: a study of 20,000 cases. J. Urol. 87; 450, 1962
13. Mebust, W.K., Brady, T.W. y Valk, W. L.: Observations on cardiac output, blood volume, central venous pressure, fluid an electrolyte changes in patients undergoing trans urethral prostatectomy. J. Urol. 103; 632, 1970
14. Ceccarelli, F.E. and Mantell, L.K.: Studies on fluid and electrolyte alterations during transurethral prostatectomy: I. J. Urol., 85; 75, 1961.
15. Hoyt, H.S., Goebel, J.I., Lee, H.I. and Schoenbrod, J.: Types of shock-like reaction during transurethral resection and relation to acute renal failure. J. Urol. 79: 500, 1958

16. Yao, F-S. S., Artusio, J. F.: Anesthesiology, Problem-oriented Patient Management. J.B. Lippincott Company. 1983
17. Snob, J. C. and col.: Manual of anesthesiology. Little, Brown and Company. 1981
18. Lebowitz, P. W.: Tecnicas de anestesiologia. Limusa. 1983
19. Macintosh, R.: Punci6n lumbar y analgesia espinal. Salvat Editores, 1981
20. Aasheim, G. M.: Hyponatremia during transurethral surgery. Can Anaesth Soc J.20; 274, 1973
21. Harrison, R. H., Boren, J. S. y Robinson, J. R.: Dilutional hyponatremic shock: another concept of the transurethral prostatic resection reaction. J. Urol. 75; 95, 1956