

## ***Síndrome de Prostatectomía Transuretral: Reporte de un caso***

**Horacio Olivares Mendoza\***, **Gerardo Bermudez Ochoa<sup>†</sup>**, **Enrique Lanza Balladares\***, **Alvaro Mesa Pachón\***, **Fernando Alfaro Victoria<sup>†</sup>**, **Pastor Luna Ortiz<sup>§</sup>**.

### RESUMEN

Masculino de 74 años con tabaquismo positivo, 20 cigarrillos diarios durante 50 años y enfermedad ácido péptica tratada con inhibidores H<sub>2</sub>, negando otros antecedentes asociados.

Tacto rectal con próstata aumentada de tamaño (grado I) de consistencia dura, con diagnóstico de adenocarcinoma de próstata bien diferenciado Gleason 2 (1+1), programado para resección transuretral (RTU).

Los exámenes preoperatorios se reportan normales con electrocardiograma normal y con estado físico ASA II.

Previa monitorización según estándares básicos de ASA, se realiza procedimiento quirúrgico bajo anestesia de conducción epidural con Lidocaína 350 mg en dosis fraccionada y citrato de fentanyl 100 µg por vía epidural sin complicaciones, alcanzando un nivel sensitivo de T8.

Posterior a 90 minutos de iniciado el procedimiento quirúrgico realizándose mediante la irrigación de agua bidestilada, el paciente presenta somnolencia, hipertensión arterial sistémica y súbitamente bloqueo completo de rama derecha, seguida de bradicardia que evoluciona a bloqueo AV completo y ritmo idioventricular iniciando maniobras de reanimación cardiopulmonar sin respuesta a tratamiento médico, por lo que se decide la colocación de marcapaso endovenoso. Durante su evolución post-reanimación presenta taquicardia ventricular con pulso realizándose cardioversión con 50 Joules y manejo hemodinámico. El paciente se traslada a la Unidad de Terapia Intensiva donde posterior a corrección de trastornos cardiopulmonares e hidroelectrolíticos es dado de alta en condición satisfactoria 7 días después del procedimiento.

**Palabras clave:** Síndrome de Resección Transuretral (TURP).

---

Trabajo realizado en el American British Cowdray Hospital (Hospital ABC), México. \*Residente de Anestesiología, <sup>†</sup>Médico Staff Anestesiología, <sup>§</sup> Jefe del Departamento de Anestesiología, Hospital ABC. Correspondencia: Horacio Olivares Mendoza. Departamento de Anestesiología, Sur 136 Esq. Observatorio, Col. América Hospital ABC. México D.F.

### SUMMARY

#### **TRANSURETRAL PROSTATHECTOMY SYNDROME. CASE REPORT**

A 74 year-old hispanic male with a 50 year history of smoking 20 cigarettes a day as well as a history of peptic ulcer disease currently under treatment with H<sub>2</sub> inhibitors was diagnosed with a well-differentiated Gleason 2 (1+1) prostate adenocarcinoma and underwent a transurethral resection.

Preoperative laboratory tests as well as a 12-lead EKG were reported as normal and the patient was classified as an ASA II. The patient was monitored with the standard ASA's basic requirements. The patient was given a lumbar epidural block using 350 mg of 2% lidocaine and 100 µg of fentanyl that yielded no complications producing adequate analgesia up to 8th thoracic dermatome.

90 minutes into surgery and having irrigated with distilled water, the patient became drowsy, hypertensive, and suddenly developed complete right bundle branch block, bradycardia that progressed to complete A-V block and idioventricular rhythm that required 5 minutes of intense cardiopulmonary resuscitation with unfavorable results. The patient required the insertion of an intravenous pacemaker. During the post-resuscitation period he presented with ventricular tachycardia and palpable pulse and was cardioverted with 50 joules and required further hemodynamic support. The patient was transported to the intensive care unit where he was released after having his hemodynamic and metabolic profile corrected and 7 days after his surgery was released from the hospital in satisfactory condition.

**Key Words:** TURP Syndrome.

---

### **CASO CLINICO**

Presentamos el caso de un masculino de 74 años con tabaquismo intenso de 20 cigarrillos diarios durante 50 años y enfermedad ácido-péptica bajo tratamiento con inhibidores H<sub>2</sub>, negando otros antecedentes asociados.

Por tacto rectal, próstata aumentada de tamaño (grado 1), de consistencia dura, realizándose toma de biopsia por Ultrasonografía, en la que se reporta Adenocarcinoma bien diferenciado Gleason 2 (1+1), motivo por el que se programa para resección transuretral. Los exámenes preoperatorios se reportan normales, Hemoglobina 16.7 g/dl, hematocrito 47.8%, plaquetas 239,000 mm<sup>3</sup>, tiempo parcial de tromboplastina 31 seg, Sodio serico 142 mEq/l, creatinina 1.2, glucosa 88 mg/dl, electrocardiograma normal (fig. 1), pruebas de función respiratoria sugiriendo un grado leve de obstrucción de vías aéreas pequeñas, con clasificación de estado físico de ASA II.

Previa monitorización según estándares básicos de ASA, se realiza procedimiento quirúrgico bajo anestesia de conducción epidural con la administración fraccionada de lidocaína 350 mg y citrato de Fentanyl 100 µg por vía epidural, colocando un catéter cefálico sin complicaciones con un nivel sensitivo de T8.

Posterior a 90 minutos de iniciado el procedimiento quirúrgico, en posición de litotomía, con irrigación de agua bidestilada colocada 60 cm de altura por arriba del paciente, presenta somnolencia, hipertensión arterial sistémica con tensión arterial media de 109 mmHg administrándose 40 mg de furosemida endovenosa, presentando de manera súbita bloqueo completo de rama derecha del haz de His, bradicardia de 45 latidos por minuto sin respuesta a la administración de atropina (0.02mg/kg) evolucionando a bloqueo auriculo-ventricular de tercer grado y ritmo idioventricular iniciando maniobras de reanimación cardiopulmonar, requiriendo la colocación de marcapaso endovenoso por vía yugular interna derecha capturando en forma satisfactoria. Dos minutos posteriores a la reanimación cardiopulmonar presenta taquicardia ventricular con pulso, realizándose cardioversión con 50 Joules presentando un ritmo de taquicardia supraventricular

conducida con aberrancia (bloqueo completo de rama derecha del haz de his), recuperando presión arterial de perfusión con dopamina (5 µg/kg/min) e infusión de lidocaína (2 mg/min) trasladándose a terapia intensiva con asistencia mecánica ventilatoria con oximetría de pulso de 93%, tensión arterial sistémica de 100/70 mmHg, CO<sub>2</sub> exhalado de 30 mmHg, sodio serico 120 mEq/l, osmolaridad serica de 270 mOsm/l, potasio 3.4 mEq/l, fósforo 1.1 mg/dl, Mg<sup>++</sup> 1.6 mg/dl, Hb 11,6 gr/dl, Ht 32 %, Tp 27 °C, TTP 41", fibrinogeno de 180 mg/dl, plaquetas 184,000, Hb libre (+).

Electrocardiograma de ingreso a terapia intensiva demostró la presencia de bloqueo completo de rama derecha de has de Hiz, con trastornos de la repolarización (fig. 2), radiografía de tórax con datos de sobredistensión pulmonar y cefalización del flujo a los ápices, con electrodo de marcapaso localizado en ventrículo derecho.

Debido a inestabilidad hemodinámica se requirió de colocación de catéter de flotación pulmonar, con presión capilar pulmonar de ingreso de 12 mmHg, gasto cardiaco por termodilución de 2.3 lts/min con tensión arterial media de 58 a expensas de la administración de dopamina a dosis alfa adrenérgica de 16 µg/kg/min y levarterenol 8 µg/kg/min, en franco estado hipodinámico, con resistencias vasculares sistémicas de 1538 dinas/cm<sup>2</sup>, mostrando descenso en el requerimiento de drogas vasoactivas en base a tiempo y recuperación del estado hemodinámico (fig. 3), retirándose el cable de marcapaso transitorio 36 hrs posteriores a las alteraciones del ritmo cardiaco.

La evolución respiratoria demostró inicialmente al ingreso del paciente un gradiente A-a de oxígeno importante con PaO<sub>2</sub> de ingreso de 60 mmHg a pesar de FiO<sub>2</sub> de 100%, requiriendo el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 14 cm de agua, disminuyendo en forma progresiva los cortocircuitos intrapulmonares, así como

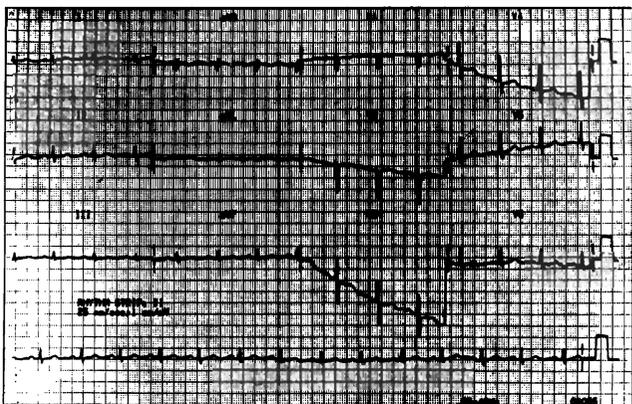


Figura 1.

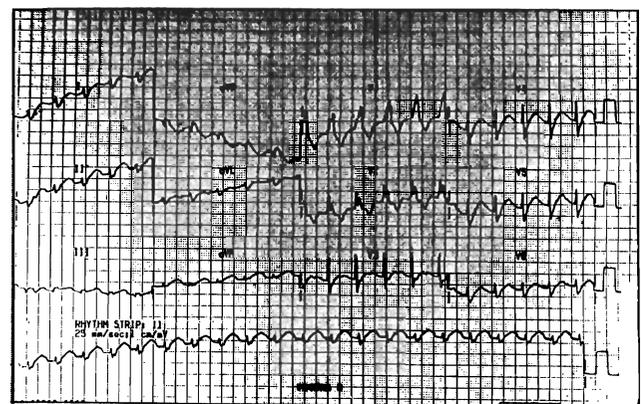


Figura 2.

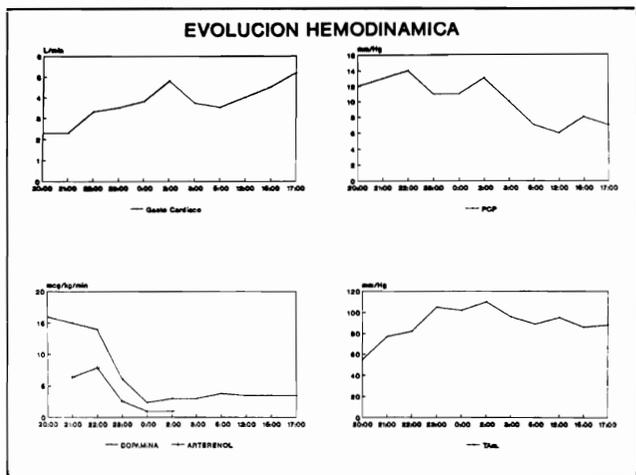


Figura 3.

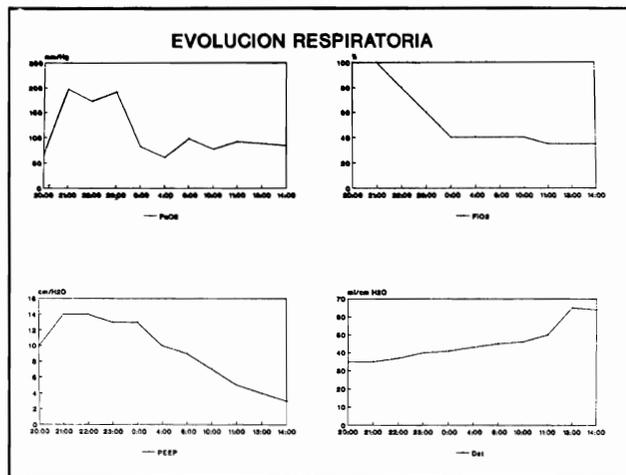


Figura 4.

una mejora evidente de la distensibilidad estática pulmonar (fig.4). El paciente fue retirado de la asistencia mecánica ventilatoria 24 hrs posteriores a su ingreso a Terapia Intensiva.

El estado metabólico del paciente demostró una hiponatremia dilucional franca con  $Na^+$  serico tomado en sala de operaciones de 120 mEq/L con un cálculo de absorción de agua de 3,360 ml con hipo-osmolaridad, manejandose estas alteraciones con restricción hídrica sin requerir de la administración de sodio hipertónico. Durante las primeras horas de postoperatorio el paciente presentó datos de coagulopatía dilucional con incremento del 50% en los tiempos de coagulación (TP, TPT), así como una disminución en los niveles de fibrinogeno al 50% según cifras basales y 100,000 plaquetas siendo manejado con

la administración de plasma fresco y crioprecipitados sin requerir de concentrados plaquetarios (fig. 5).

A nivel hematológico, mostró un descenso de 4 grs de hemoglobina lo cual se explica por hemodilución así como datos de hemólisis corroborada por la aparición de hemoglobina libre (fig. 6).

El paciente posterior a la corrección de los trastornos hemodinámicos, hematológicos e hidroelectrolíticos, es trasladado 72 hrs posteriores a su ingreso a la unidad de cuidados intermedios, con estabilidad cardiopulmonar, sin embargo persistiendo aun con alteraciones electrocardiográficas a nivel de la repolarización (fig.7), resto sin alteraciones.

El paciente fue dado de alta del hospital 7 días después de su ingreso en condición estables sin secuelas.

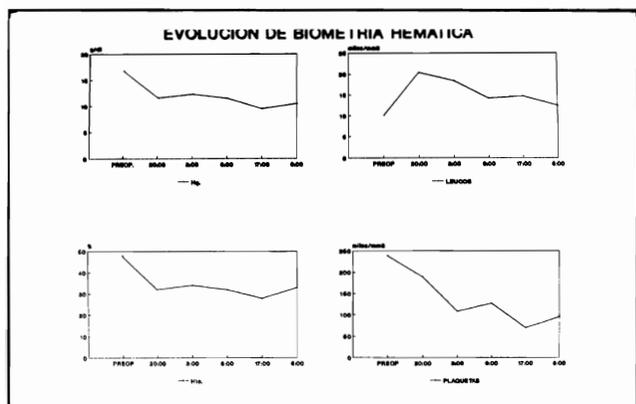


Figura 5.

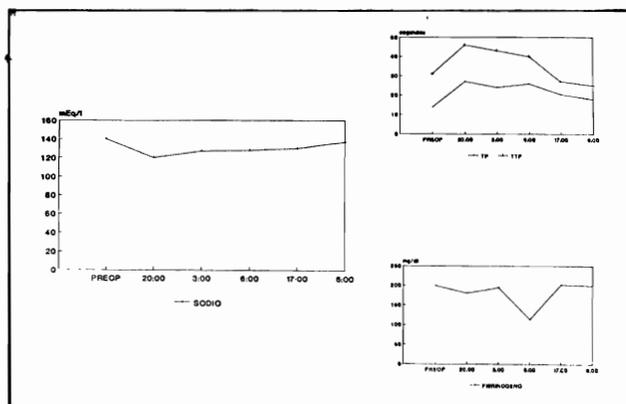


Figura 6.

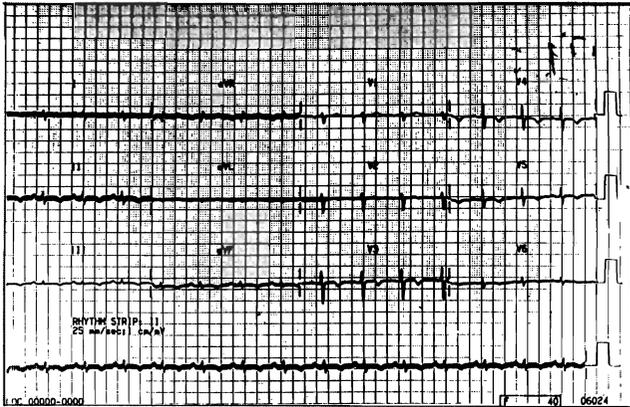


Figura 7.

## COMENTARIO

Existen reportes en la literatura en relación a complicaciones mayores perioperatorias en resección transuretral de próstata (RTUP) que oscilan de 2.5-20% con una mortalidad de 0.2-2.5% en estos pacientes, independiente a enfermedades asociadas, las cuales pueden influir en forma directa en la morbimortalidad<sup>1-3</sup>.

Las complicaciones que se originan con el procedimiento quirúrgico, están en relación a factores como: 1) el tiempo de resección; 2) el tamaño de la glándula; 3) el tipo y manejo de la solución de irrigación y 4) la habilidad quirúrgica para conservar la capsula prostática.

Algunas complicaciones que se pueden observar son<sup>4,7</sup>: edema pulmonar, intoxicación hídrica, hiponatremia, toxicidad amoniacal (en relación a irrigación con glicina), hipovolemia, trastornos neurológicos, hemólisis, coagulopatías, sepsis, perforación vesical y de la capsula prostática, embolismo aéreo y hemorragia severa.

La presencia de una o más de las complicaciones anteriormente mencionadas integran el diagnóstico de Síndrome de resección transuretral (TURP), el cual puede presentarse durante el evento operatorio o tener manifestaciones tardías en sala de recuperación<sup>2</sup>.

Las manifestaciones clínicas del Síndrome de TURP en pacientes bajo anestesia regional son: 1) mareo, vertigo y cefalea; 2) náusea; 3) sensación de compresión torácica; 4) disnea; 5) intranquilidad y confusión; 6) dolor abdominal; 7) hipertensión arterial sistémica y bradicardia; 8) cianosis; 9) hipotensión arterial y 10) paro cardíaco.

En el paciente bajo anestesia general el diagnóstico es más difícil, sospechando la presencia del síndrome por:

- 1) hipertensión arterial sistémica inexplicable, seguida de hipotensión arterial;
- 2) depresión respiratoria (con ventilación espontánea);
- 3) bradicardia severa;
- 4) cambios electrocardiográficos: ritmo nodal, cambios del segmento ST, onda U y alargamiento del complejo QRS;
- 5) desaturación en la oximetría del pulso y
- 6) recuperación anestésica retardada, entre otras.

Uno de los factores anteriormente mencionados que está directamente relacionado con la aparición de manifestaciones clínicas, es el manejo de la solución de irrigación, la cual se emplea para favorecer la visión adecuada de la próstata y vejiga, así como para dispersar la sangre y tejido prostático o neoplásico vesical reseca. La solución ideal debe llenar los siguientes requerimientos<sup>5</sup>: 1) ser isotónica y eléctricamente inerte; 2) atóxica y no hemolítica; 3) no metabolizable; 4) transparente; 5) fácil de esterilizar y económica; 6) rápidamente excretable y 7) con propiedades de diurético osmótico. En la actualidad todas las soluciones de irrigación en mayor o menor grado trastornan la fisiología de los compartimientos intra y extracelulares.

El agua destilada tiene excelentes cualidades ópticas y es eléctricamente inerte, pero es hipotónica y cuando se absorbe puede causar hemólisis, choque e insuficiencia renal<sup>2, 8</sup>.

Existen soluciones de irrigación isotónicas como la glicina al 1.2 y 1.5%, el manitol 3%, glucosa al 2.5 y 4%, el cital (una mezcla de sorbitol 2.7% y manitol 0.54%), urea al 1%. Todos ellos son solutos agregados al agua para dar una osmolalidad cercana al plasma. Sin embargo, aun cuando estas soluciones disminuyen el riesgo de hemólisis, su empleo se asocia a diversas complicaciones como sobrecarga circulatoria, hiponatremia dilucional, efectos cardiotoxicos, toxicidad a nivel de retina, hiperglicemia e hipotermia.

La excesiva absorción de solución de irrigación a través de los lechos venosos de la próstata es la causa primaria del Síndrome de TURP, debido a que la absorción promedio es de 20 ml por minuto, sin embargo, puede ser tan grande como 8 lts, originando problemas hemodinámicos como hipertensión arterial, sobrecarga hídrica y edema pulmonar<sup>2</sup>. Otro factor que determina la absorción, es la presión hidrostática que se ejerce sobre el lecho prostático, presión que depende de la altura del líquido de irrigación y la presión intravesical durante la cirugía. Si el depósito de solución se encuentra por arriba de 60 cms del paciente, se incrementa el volumen de absorción por incremento en la presión hidrostática generada<sup>2</sup>.

Diferentes autores<sup>9</sup> han sugerido que la duración del procedimiento influye en la presencia de Síndrome de TURP. Sin embargo, se ha reportado la aparición de este síndrome en los primeros 15 a 20 minutos de iniciada la cirugía. Autores como Oester y Madsen no encontraron relación directa entre la duración de la intervención y el volumen total de fluido absorbido<sup>10, 11</sup>. En una serie de 2,223 pacientes, la morbimortalidad no se relacionó con la duración del procedimiento, excepto cuando este fue mayor a 150 minutos.

El volumen de absorción, se calcula comparando el sodio sérico pre y postoperatorio<sup>2</sup>:  $(Na^+ \text{ sérico preoperatorio} \times ECF) - ECF$ ; volumen de absorción =  $Na^+ \text{ sérico postoperatorio} \times ECF$ : líquido extracelular

El incremento en el volumen de absorción, puede dar como resultado una intoxicación hídrica, la cual puede presentarse en el 10% de los pacientes sometidos a resección transuretral de próstata (RTUP). Uno de los factores más importantes que se relacionan con la severidad de este cuadro es la hiponatremia dilucional, observándose que descensos del sodio sérico mayores a 15 mEq/l condicionan la sintomatología neurológica. Es importante señalar que pueden aparecer síntomas tardíos posteriores a la cirugía secundarios a edema cerebral e incremento en la presión intracraneal.

Debido a que el sodio es esencial para el funcionamiento de las células excitatorias, particularmente del corazón y cerebro, la vigilancia de este ión en forma continua es importante para predecir la presencia de complicaciones perioperatorias.

Existen diferentes mecanismos que conducen al desarrollo de hiponatremia, como son la dilución por excesiva absorción de líquido de irrigación, pérdida del sodio dentro de la solución de irrigación cuando el líquido pasa a través del sitio de la resección y pérdida del sodio en el espacio retroperitoneal y periprostático.

El descenso del sodio sérico depende primariamente de la velocidad de absorción más que del volumen total del fluido captado, ocurriendo el descenso más importante dentro de los primeros 10 minutos de iniciada la cirugía, ya que el líquido permanece principalmente en el tejido intersticial.

La presentación de la sintomatología depende de la velocidad de descenso en las cifras de sodio sérico, siendo de mayor importancia los datos neurológicos y cardiovasculares<sup>12, 13</sup>.

Las manifestaciones neurológicas pueden presentarse como incoherencia, diferentes grados de coma y convulsiones.

A nivel cardiovascular, concentraciones de sodio menores de 120 mEq/l provocan hipotensión arterial y reducción de la contractilidad miocárdica. Disminución de menos de 115 mEq/l provocan alteraciones de la conducción cardíaca con bradicardia severa y alargamiento del QRS, arritmia ventricular y trastornos de la repolarización llegando al paro cardíaco.

Otro factor que incrementa la morbimortalidad en estos pacientes son las alteraciones de coagulación, secundarias a la dilución de factores procoagulantes, así como disfunción plaquetaria y disfibrinogenemia, lo que se traduce en mayor riesgo de sangrado y fibrinólisis localizada<sup>14</sup>.

Todas estas alteraciones se traducen en un estado de gravedad extremo en aquellos pacientes que presentan este síndrome, requiriendo de manejo hemodinámico, pulmonar y coagulación de manera intensiva para intentar revertir las alteraciones que se presentan.

En conclusión, la vigilancia clínica estrecha del paciente, una técnica quirúrgica racional y cuidadosa con la elección de soluciones de irrigación y vigilancia en la presión hidrostática de la irrigación, así como la determinación seriada de sodio sérico y osmolaridad plasmática como marcador de absorción de fluido puede modificar la historia natural y mortalidad en los pacientes sometidos a resección transuretral de próstata.

## REFERENCIAS

- 1.-Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina Dorland. 26a. edición. Interamericana. McGraw Hill, Mexico, 1988, pag 1191.
- 2.- Azar I. Transurethral Prostatectomy Syndrome. In **ASA Refresher Course Lectures**. Am. Soc. Anesthesiol. 1989, 17: 1-13.
- 3.-Evans JW, Singer M, Chapple CH. Haemodynamic evidence for cardiac stress during transurethral prostatectomy. *Br Med J* 1992, 304: 666-671.
- 4.-Marx GF, Orkin LR. Complications associated with transurethral surgery. *Anesthesiology* 23: 802-813. 1967.
- 5.-Defalque RJ, Miller D. Visual disturbances during transurethral resection of the prostate. *Canad Anaesth Soc J* 22: 620-621, 1975.
- 6.-Erlík D, Valero A. Prostatic surgery and the cardiovascular patient. *Brit J Urol* 40: 53, 1968.
- 7.-Hofsess DW. Fatal air embolism during transurethral resection. *J Urol* 1984, 131: 355.

- 8.-**Creevy CD.** A Fatal hemolytic reaction following transurethral resection of the prostate gland. *Surgery* 21: 56-66, 1947.
- 9.-**Still AJ, Modell JA.** Acute water intoxication during transurethral resection of the prostate using glycine solution for irrigation. *Anesthesiology* 38: 98-99, 1973.
- 10.-**Oester A, Madsen PO.** Determination of absorption of irrigating fluid during transurethral resection of the prostate by means of radioisotope. *J Urol* 102: 714-719, 1969.
- 11.-**Madsen PO, Naber KG.** The importance of the pressure in the prostatic fossa and absorption of irrigation fluid during transurethral resection of prostate. *J Urol* 109: 446-452, 1973.
- 12.-**Rhymer JC, Bell TJ, Perry KC.** Hyponatremia following transurethral resection of the prostate. *Br J Urol* 57: 450-452, 1985.
- 13.-**Desmond J.** Serum osmolality and plasma electrolytes in patients who develop dilutional hyponatremia during transurethral resection. *Can J Surg* 13: 116-121, 1970.
- 14.-**Friedman NJ, Hoag MS, Robinson AJ.** Hemorrhagic syndrome following transurethral prostatic resection for benign adenoma. *Arch Intern Med* 124: 341-349, 1969.