

11/20/82
23/66



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios Superiores

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza"

Departamento de Anestesiología

Intoxicación Hídrica Durante la Resección Transuretral de Prostata

(Agua Bidestilada VS. Glicina).

*Vols
H. Almagro*

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE :
ANESTESIOLOGO
PRESENTA EL
DR. JOEL RAMON SANCHEZ CORTES



PREVENCION DE LA ENFERMEDAD E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
C. M. La Raza

Mexico, D. F.

FEBRERO 1984

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INTOXICACION HIDRICA DURANTE LA RESECCION TRANSURETRAL
DE PROSTATA (AGUA BIDEUTILADA VS. GLICINA).

- + DR. JOEL RAMON SANCHEZ CORTES.
- ++ DR. DANIEL FLORES LOPEZ.
- +++ DR. LUIS PEREZ TAMAYO.
- + DR. ALBERTO AVALOS MONRAZ.

Es aceptado que la solución de irrigación puede absorberse dentro -
del sistema vascular durante la resección transuretral de la próstata.

El naso del líquido de irrigación al espacio intravascular causa -
hemólisis debido a que es hipotónica, con peligro potencial de hemoglobi
nemia, hemoglobinuria y daño renal que puede ser irreversible ^{1 2}. - --
Otros riesgos potenciales son la sobrehidratación, hipoelectrolitemia, -
bacteremia e intoxicación por glicina cuando se utilizan éste tipo de so
luciones ^{4 9 12 13}.

Mc Laughlin, Foley, Creevy y otros autores recomiendan el uso de -
soluciones de irrigación isotónicas tales como glucosa, urea, glicina y
otros aminoácidos, con objeto de disminuir el paso de soluciones al espa
cio intravascular y sus posibles complicaciones ^{3 4}.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA".

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Departamento de Anestesiología.

- + Médico Residente 2o. año de Anestesiología.
- ++ Médico Anestesiólogo del Hospital de Especialidades
del Centro Médico la Raza.
- +++ Jefe del Departamento de Anestesiología HE CMR.

La hemólisis causada por el uso de soluciones de irrigación hipotónica al espacio intravascular, puede ser evitada si se utilizan soluciones de glicina ⁹.

La glicina es un aminoácido no esencial que atraviesa rápidamente la barrera hematoencefálica y funciona como un transmisor inhibitor en la médula espinal y en las sinapsis específicas del bulbo raquídeo, la protuberancia, el techo del mesencéfalo y la retina ¹⁰. La toxicidad de la glicina ha sido demostrada en perros y en humanos, inyectada I.V. produce: náusea, vómito, pupilas fijas y midriáticas, así como debilidad e incoordinación muscular ¹⁰.

Ovassapian A y cols. reportan que el rango de toxicidad de la glicina esta entre 302-608 mg/kg de dosis total ¹⁰.

La glicina esta presente en forma normal en el cuerpo, con niveles de 13 a 17 mg/L y se sintetiza a partir del citosol, de la colina y la serina; se metaboliza en el hígado y sus catabolitos son CO₂, amoníaco y metilentetrahidrofolato ^{10 11}.

En base a lo anterior, se trata de evaluar el uso de soluciones de glicina al 1.5% en las resecciones transuretrales de próstata, ya que en la actualidad es la única solución que se emplea para éste procedimiento en nuestra unidad.

MATERIAL Y METODOS.

El trabajo se realizó en el Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza", en el periodo comprendido del mes de octubre de 1983 a enero de 1984.

Se estudiaron 30 pacientes del sexo masculino, seleccionados al azar, con edad entre 50 y 85 años, programados para cirugía electiva y con un estado físico 2 ó 3 de la clasificación de la A.S.A.

Se utilizó diazepam y sulfato de atropina por vía I.M. como medica-

ción preanestésica.

A los 30 pacientes se les administró 300 ml. de solución de dextrosa al 5% o ringer lactado por vía I.V., previos a la iniciación de la anestesia. A 22 pacientes se les cambio la solución anterior por una de dextran 40 en solución glucosada al 5% y se les administró 400 a 500 ml, en los restantes 8 pacientes se continuó con una de las soluciones antes señaladas, para administración transoperatoria.

En todos los pacientes, previo al procedimiento anestésico se les monitorizó presión arterial, pulso y frecuencia cardiaca en forma continua. El electrocardiograma se monitorizó con un cardioscopio marca Cardio-pak Mennen. Como técnica anestésica se utilizó bloqueo peridural o subaracnoideo de acuerdo al estado anatómico funcional y a la edad del paciente. Se le comparó al grupo 1 de 30 pacientes, con un grupo previo de 10 pacientes manejados con agua bidestilada y valorado por el Dr. López Aceves A. y cols. el cual se tomo como grupo control (grupo 2).

Los agentes anestésicos utilizados fueron lidocaina al 2% con adrenalina al 1:200 000 en dosis de 260 mg, cuando se utilizó bloqueo peridural, y la tetracaina al 2% hiperbárica en dosis de 12 mg. ó bupivacaína 10 mg. con dextrosa al 5%, cuando se prefirió bloqueo subaracnoideo (Grupo 1).

La Lidocaina al 2% con adrenalina al 1:200 000 se uso por via peridural (en el grupo 2).

Se valoró la duración de la cirugía, la cantidad de tejido resecado de la próstata, así como el volumen de la solución de irrigación utilizada. En todos los casos la altura de la bolsa con la solución de irrigación ó percolador se mantuvo a 50 cm. por arriba del nivel del pubis, en ambos grupos.

La evaluación de la sobrehidratación en nuestro medio se realizó en forma clínica, para lo cual se diseñó una hoja de registro de datos en la que se incluyen signos y síntomas de anaratos y sistemas, entre ellos el sistema nervioso, el aparato cardiovascular, respiratorio, digestivo

ción preanestésica.

A los 30 pacientes se les administró 300 ml. de solución de dextrosa al 5% o ringer lactado por vía I.V., previos a la iniciación de la anestesia. A 22 pacientes se les cambio la solución anterior por una de dextran 40 en solución glucosada al 5% y se les administró 400 a 500 ml, en los restantes 8 pacientes se continuó con una de las soluciones antes señaladas, para administración transoperatoria.

En todos los pacientes, previo al procedimiento anestésico se les monitorizó presión arterial, pulso y frecuencia cardíaca en forma continua. El electrocardiograma se monitorizó con un cardioscopio marca Cardio-pak Mennen. Como técnica anestésica se utilizó bloqueo peridural o subaracnoideo de acuerdo al estado anatómico funcional y a la edad del paciente. Se le comparó al grupo 1 de 30 pacientes, con un grupo previo de 10 pacientes manejados con agua bidestilada y valorado por el Dr. López Aceves A. y cols. el cual se tomo como grupo control (grupo 2).

Los agentes anestésicos utilizados fueron lidocaina al 2% con adrenalina al 1:200 000 en dosis de 260 mg, cuando se utilizó bloqueo peridural, y la tetracaina al 2% hiperbárica en dosis de 12 mg. ó bupivacaína 10 mg. con dextrosa al 5%, cuando se prefirió bloqueo subaracnoideo (Grupo 1).

La Lidocaina al 2% con adrenalina al 1:200 000 se uso por via peridural (en el grupo 2).

Se valoró la duración de la cirugía, la cantidad de tejido resecaado de la próstata, así como el volumen de la solución de irrigación utilizada. En todos los casos la altura de la bolsa con la solución de irrigación ó percolador se mantuvo a 50 cm. por arriba del nivel del pubis, en ambos grupos.

La evaluación de la sobrehidratación en nuestro medio se realizó en forma clínica, para lo cual se diseñó una hoja de registro de datos en la que se incluyen signos y síntomas de anaratos y sistemas, entre ellos el sistema nervioso, el aparato cardiovascular, respiratorio, digestivo

y renal. Los datos clínicos se obtuvieron en el pre, trans. y postoperatorio.

RESULTADOS.

El peso promedio de los pacientes fué de 67.9 kg. y la edad promedio de 69.4 años (grupo 1); en el (grupo 2) el peso promedio de 63.9 y edad 69.2; a todos los pacientes se les efectuó resección transuretral de la próstata.

Se utilizó la solución de irrigación glicina al 1.5% para el (grupo 1), y para (el grupo 2) agua bidestilada.

El tiempo de duración de la resección transuretral de próstata en el (grupo 1), 89.7 min. en promedio, la cantidad de tejido resecado de 17.7 grs. en promedio y el volumen de la solución irrigante de 22.3 L, en promedio; en el (grupo 2) el tiempo de duración de la resección transuretral de próstata fué de 54 min. en promedio, para la cantidad de tejido resecado 11.3 grs. y el promedio de la solución irrigante de 16 L.

La tensión arterial disminuyó en el 68% de los casos, aumento en el 13% y no se modificó en el 18% (cuadro 3,4), para (el grupo 1); en el (grupo 2), se encontró elevación de la tensión arterial en el 50% de los pacientes en relación a las cifras tomadas en el preoperatorio, sin embargo la elevación no fué significativa.

La frecuencia cardiaca en el grupo 1, disminuyó en el 63.2%, aumentó en el 23.3% y no se modificó en el 13.3%; en el grupo 2, aumentó en el 40% y disminuyó en el 60% (cuadro 5).

El total de las soluciones intravenosas que se administró varió de 500 a 1100 ml. con un promedio de 800 ml. Se inició infusión I.V. con dextrosa al 5% o ringer lactado, en 8 pacientes fueron las únicas soluciones que se utilizaron. En 22 pacientes se continuó la infusión con dextran 40 de 400 a 500 ml, la indicación fué reponer la volemia y como

antiagregante plaquetario, en el grupo 1. Las soluciones utilizadas en el grupo 2, sólo se menciona la de ringer lactado.

Las complicaciones observadas durante nuestro estudio del grupo 1, fué el escalofrio en 5 pacientes, temblor en 1, náusea por hipotensión 1, hipotensión por sangrado 1, dando un porcentaje global del 26.6% de manifestaciones clínicas (cuadro 7). En el grupo 2, solo se reportan temblores en todos los pacientes.

La patología agregada manifiesta en el grupo 1: hipertensión arterial 5 pacientes, diabetes mellitus 4, Parkinson 1, infarto antiguo del miocardio 1, extrasístoles auriculares 1, bigeminismo 1; además de las diversas alteraciones degenerativas del paciente de edad avanzada, (cuadro 8). En el grupo 2, se menciona la múltiple patología cardiopulmonar unicamente.

DISCUSION.

La absorción de liquido de irrigación al espacio intravascular durante la resección transuretral ha sido referida, así como las alteraciones hemodinámicas y metabólicas en pacientes sometidos a ésta operación, siendo los riesgos más importantes la sobrehidratación, hipoelectrolitemia, hemólisis, así como la sintomatología del sistema nervioso provocada por se por la glicina 4 5 9 12 13 14 15

Los signos tempranos de la absorción de la solución de irrigación son aumento de la tensión arterial, bradicardia, sangrado por aumento del volumen circulante así como inquietud, convulsiones, edema cerebral lo cual no fué observado en nuestros pacientes 4 5 10 12.

Durante nuestro estudio no se observaron datos que sugieran sobrehidratación, lo cual se debe a que sólo se uso glicina al 1.5% y que este tipo de solución es menos hipotónica y por lo tanto la absorción de liquido es menor. La sintomatología encontrada fueron escalofrios y temblores en el 16.6% de los pacientes, lo cual fué debido a la toxicidad por glicina, esta cifra fué menor a la encontrada por Redik y cols. que

fue de 35.7%, ya que tal sintomatología se observó entre 100 y 375 ml. - de la solución de glicina utilizada para la irrigación ⁵.

Mebust y cols. observaron que la causa más común de mortalidad son las complicaciones cardiovasculares por hipervolemia, colapso cardiovascular por hipoelectrolitemia, bradicardia con bajo gasto cardíaco, hemólisis causando oliguria o anuria por edema intersticial de los riñones - 14 15.

En nuestro estudio se apreció una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica en el 68% de los casos 30 min. después del inicio de la RTU de próstata, signo que se puede deber a sangrado o bien por un reflejo vagal por sobredistensión vesical al terminar la operación, siendo ya insuficiente la analgesia regional, y un aumento de la tensión arterial en el 13% de los pacientes, indicando absorción del líquido de irrigación.

La absorción de la solución puede ser de 4.3 L¹. Esto depende de la altura de la solución irrigante, siendo la altura idónea de 50 cm., cantidad de tejido resecaado, tiempo de resección prostática, la cantidad de la solución irrigante y experiencia del cirujano ^{2 8 9}. Fenómeno que con el uso de glicina no se hizo aparente en éste grupo.

Makim, ha sugerido una solución isotónica o ligeramente hipotónica - balanceada en electrolitos tan similar como sea posible al líquido extracelular como la solución ideal para la resección transuretral de la próstata ¹⁴.

Still, reporta un caso de intoxicación hídrica aguda durante la RTU de próstata, usando solución de glicina para irrigación ¹².

Mebust y cols. señalan la PVC como el parámetro más importante estudiado, que refleja los cambios en el estado cardiovascular del paciente ya que la presión sanguínea de los pacientes y el pulso en el postoperatorio inmediato no refleja la verdadera situación clínica ¹⁵.

En el grupo de agua bidestilada del Dr. Alfredo L. Aceves y cols. - menciona que sus pacientes presentaron temblores en el postoperatorio y lo asigna a la solución irrigante con una temperatura menor a la corporal, ya que la absorción de líquido es mayor y más frecuente la hipoelectrolitemia⁸.

La relación de los litros de glicina utilizados durante la operación, se usó en promedio de 22.3 L, que permitió una mayor resección de la próstata hasta 40 grs, con un promedio de 17.7 grs. y con un tiempo promedio de resección de 54 min. estas cifras son mayores a las cantidades de líquido usadas en el grupo de agua bidestilada debido a que la duración y tejido resecado fué menor.

RESUMEN.

La resección transuretral de la próstata lleva consigo el riesgo de absorción del líquido de irrigación, utilizado en éstos procedimientos - sobre todo cuando es utilizada agua bidestilada como líquido de irrigación. Las soluciones de glicina son utilizadas con el fin de disminuir la absorción de líquido al torrente sanguíneo y prevenir las complicaciones de sobrehidratación y hemólisis.

Se realizó el estudio en el Centro Médico "La Raza" con 2 grupos; - el grupo 1 de 30 pacientes al cual se le administró solución de glicina al 1.5%, comparado con el grupo 2, de 10 pacientes en el cual se utilizó agua bidestilada como solución de irrigación, y todos los pacientes - fueron sometidos a resección transuretral de próstata.

En todos los pacientes se utilizó anestesia regional, la técnica se selecciono de acuerdo a las condiciones anatómico fusionales de los pacientes.

En el grupo 1, se presentaron náuseas, escalofrío, temblor e hipotensión como datos clínicos de absorción intravascular. En el grupo 2, se reportaron solo temblores.

No se detectaron datos de sobrehidratación en el grupo de glicina, como en el grupo de agua bidestilada en el que se detectó una absorción de líquido mayor e hipoelectrolitemia lo que indica que la solución de glicina al 1.5% es más adecuada para su uso durante la resección transuretral de próstata.

SUMMARY.

A group of thirty patients who underwent trans-urethral resection was studied in order to evaluate the influence of glycine solution on the blood volume and hemolysis. A control group (n=10) was included in the study to compare results; in this group, distilled water was used as irrigating solution.

All patients received regional block (subarachnoid and/or peridural).

Patients of Group I (Glycine) showed nausea, shivering and hypotension and those of Group II (distilled water) shivering only.

When glycine was used no signs of overhydration were noted and the contrary was observed in the group of patients who received distilled water.

" INTOXICACION HIDRICA DURANTE LA RTU "
(Agua bidestilada vs glicina).

Paciente:----- Cama-----Peso-----
Sexo ----- edad-----Mat-----fecha-----

Interrogatorio preoperatorio:

I.- Sistema nervioso

- a) Irritabilidad _____
b) Inquietud _____
c) Confusión _____
d) Desorientación _____
e) Visión borrosa _____
f) Letargia _____

II.- Cardiovascular

- a) Presión arterial _____
b) F.C. _____
c) Arritmias _____

III.- Respiratorio

- a) Taquipnea _____
b) Disnea _____

IV.- Diuresis

- a) Normal. _____
b) Oliguria _____

V.- Otros

- a) Escalofrío _____
b) Náusea _____
c) Vómito _____

VI.- Observaciones. _____

Post-operatorio:

I.- Sistema nervioso

- a) Irritabilidad _____
b) Inquietud _____
c) Confusión _____
d) Desorientación _____
e) Visión borrosa _____
f) Letargia _____

II.- Cardiovascular

- a) Presión arterial _____
b) F.C. _____
c) Arritmias _____

III.- Respiratorio

- a) Taquipnea _____
b) Disnea _____

IV.- Diuresis

- a) Normal _____
b) Oliguria _____

V.- Otros

- a) Escalofrío _____
b) Náusea _____
c) Vómito _____

VI.- Observaciones. _____

Técnica anestésica. _____

Sol. irrigante _____

Próstata reseçada ----- Grs.

Tiempo de corte. _____

RTU DE PROSTATA				
Solución de glicina n- 30			Agua bidestilada n- 10	
	Rango	\bar{X}	Rango	\bar{X}
EDAD	56-83	69.4	57-82	69.2
PESO	57-87	67.9	55.73	63.9

Cuadro 1

RTU DE PROSTATA				
Solución de Glicina n- 30			Agua bidestilada n- 10	
	Rango	\bar{X}	Rango	\bar{X}
Sol. de irrigación en lts.	7-39	22.3	7.5-22	16
Tiempo de resección en min.	50-145	89.7	30-75	54
Tej. resecado en grs.	7-40	17.7	3-15.5	11.3

Cuadro 2.

RTU DE PROSTATA
 AGUA BIDESTILADA VS. SOLUCION DE GLICINA

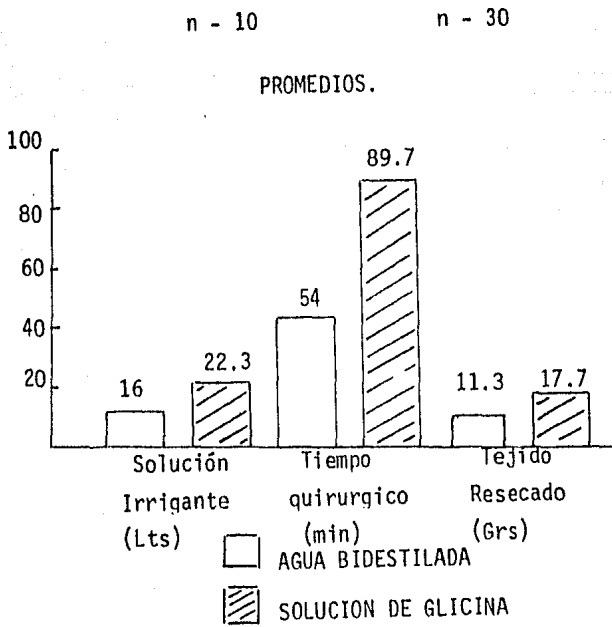


Fig. I.

RTU DE PROSTATA				
Solución de Glicina		Agua bidestilada		
n-30		n- 10		
TENSION ARTERIAL SISTOLICA				
	Rango	\bar{X} en Torr	Rango	\bar{X} en Torr
PREOPERATORIO	105-180	132.8	120-180	150
POSTOPERATORIO	80-170	117.3	90-140	115

Cuadro 3.

RTU DE PROSTATA				
Solución de Glicina n. 30		Agua bidestilada n- 10		
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.				
	Rango	\bar{X} en Torr	Rango	\bar{X} en Torr
PREOPERATORIO	80-90	76.6	70-100	90
POSTOPERATORIO	50-90	70.6	70-100	85

Cuadro 4.

RTU DE PROSTATA				
	Solución de Glicina n- 30		Agua bidestilada n- 10	
FRECUENCIA CARDIACA				
	Rango	\bar{X}	Rango	\bar{X}
PREOPERATORIO	60-100	74.6	66-110	82
POSTOPERATORIO	58-96	70.7	66-98	80.2

Cuadro 5.

RTU DE PROSTATA			
Solución de glicina			
n- 30			
SOLUCIONES PARENTERALES EN ml.			
No. Pac.	3	5	22
Dext 5%	100		300
Hartmann	400-1000	300	
Dextran 40		400-500	400-500
\bar{X}	800	750	750
Agua Bidestilada			
n- 10			
No. Pac.	10		
Hartmann	600-1500		
\bar{X}	1050		

Cuadro 6

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RTU DE PROSTATA				
Solución de Glicina n- 30		Aqua bidestilada n- 10		
COMPLICACIONES.				
	No. Pac.	%	No. Pac.	%
ESCALOFRIO	5	16.6		
TEMBLOR	1	3.3	10	100
NAUSEA POR HIPOTENSION	1	3.3		
HIPOTENSION POR SANGRADO	1	3.3		
T O T A L	8	26.5	10	100

Cuadro 7.

RTU DE PROSTATA		
Solución de glicina		
n - 30		
PATOLOGIA AGREGADA		
	No. Pac.	%
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	5	16.6
DIABETES MELLITUS	4	13.3
E.P.O.C.	2	6.6
PARKINSON	1	3.3
INFARTO ANTIGUO DEL MIOCARDIO (3 años).	1	3.3
EXTRASISTOLES AURICULARES	1	3.3
BIGEMINISMO	1	3.3
T O T A L	15	50%

Cuadro 8.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Mc Laughlin WL, Holyoake JB, Bowler JP. Oliguria Following Transurethral resection of prostate gland. J. Urology 1947; 58:47-60.
- 2.- Paul OM, Kurt GN. The importance of the pressure in the prostatic fossa and absorption of irrigating fluid during transurethral resection of the prostate. J. Urology 1973;109:446.
- 3.- Nesbit CD, Glickman SI. Use of glycine solution as an irrigating medium during transurethral resection. J. Urol 1948;59:1212-16.
- 4.- Bulkley GJ, O'Connor VJ, Sokol JK. Overhydration during transurethral prostatic resection. J.A.M.A. 1954;156:1042-45.
- 5.- Redick LL F, Walton KN. Physiologic changes during transurethral resection of the prostate. Anesth. and analgesia 1967;46:618-623.
- 6.- Griffin M, Dobson L, Weaver JC. Volume of irrigating fluid transfer during transurethral prostatectomy, studied with radioisotopes. J. Urol. 1955;74:646-651.
- 7.- Taylor RO y cols. Volumetric gravimetric and radioisotopic determination of fluid transfer in transurethral prostatectomy. J. Urol. - 1958;79:490-99.
- 8.- López AA y cols. Absorción de liquido de irrigación durante la resección transuretral de próstata. Tesis recencional U.N.A.M. - 1979.
- 9.- Fillman EM, Hanson OL, Gilbert LO. Radioisotopic study of effects of irrigating fluid in transurethral prostatectomy. J.A.M.A. - 1959;171:1488-1492.
- 10.- Ovassapian A, Joshi CW, Brunner EA. Visual disturbances: An unusual symptom of transurethral prostatic resection reaction. Anesthesiology 1982;57:332-334.
- 11.- Harper HA. Manual de Química Fisiologica: catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos. 6-edición. México, D.F. edit. el manual moderno, 1978:381 y 415.

- 12.- Still JA, Modell JH. Acute water intoxication during transurethral resection of the prostate, using glycine solution for irrigation - Anesthesiology 1973;38: 98-9.
- 13.- Ceccarelli FE, Mantell LK. Studies on fluid and electrolyte alterations during transurethral prostatectomy: I J. Urol. 1961;85:75-82.
- 14.- Wakim KG. The pathophysiologic basis for the clinical manifestations and complications of transurethral prostatic resection. J. Urol. 1971; 106:719-728.
- 15.- Mebust WK, Brady TW, Valk WL. Observations on cardiac output, blood volume, central venous pressure, fluid and electrolyte changes in patients undergoing transurethral prostatectomy. J. Urol. 1970; -- 103:632-36.