



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**SECRETARIA DE SALUD**  
**CURSO DE ESPECIALIZACION**  
**EN UROLOGÍA**  
**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.**



# **T E S I S**

***“COMPLICACIONES DE LA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE PRÓSTATA (RTUP)  
CON Y SIN EL USO DE ENDOCÁMARA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”***

PARA OBTENER EL TITULO DE

**ESPECIALISTA EN UROLOGÍA**

**DR. JESÚS EMMANUEL ROSAS NAVA**

**TUTOR:**

**DR. HUGO A. MANZANILLA GARCÍA**

**ASESOR METODOLOGICO:**

**DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ**

MEXICO, D.F.

JULIO 2010



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.

## ÍNDICE

FIRMAS DE AUTORIZACION	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS DE LA ESPECIALIDAD	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO CONCEPTUAL	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
JUSTIFICACION	30
HIPÓTESIS	31
OBJETIVOS	32
MATERIAL Y METODOS	33
VARIABLES	35
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	37
RESULTADOS	38
DISCUSION	46
CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS	53

## **FIRMAS DE AUTORIZACION**

---

**DR. HUGO ARTURO MANZANILLA GARCÍA**

Profesor Titular del Curso de Especialización  
Tutor de Tesis

---

**DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ**

Asesor Metodológico

---

**DR. JESÚS EMMANUEL ROSAS NAVA**

Aspirante a Título de Urologo  
Hospital General de México, OD

## **DEDICATORIA**

### **A MI MADRE**

Rosa Carmina, por ser el amor, confianza y seguridad hecho mujer,  
Por impulsarme siempre a seguir adelante, sin darme por vencido a pesar de las  
adversidades,  
Para ella toda mi gratitud, amor y admiración.

### **A MARIANA ZENDEJAS VILLALPANDO**

Por estar conmigo en todo momento, apoyarme e impulsarme, así como cuestionarme y  
aconsejarme, por su amistad, por ser simplemente la mujer de mi vida.

### **A MIS HERMANOS Y MI PADRE**

Carmina e Israel, por creer en mí,  
Crecer conmigo y confiar siempre.

### **A MI FAMILIA**

A mi Abuela María de la Luz y familia de mi mujer.

### **A MIS COMPAÑEROS DE LA RESIDENCIA**

Por las alegrías, los tiempos buenos y los malos, las justicias y las injusticias, por estar en  
este camino complicado pero con bello.

## **AGRADECIMIENTOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD**

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la cuna de mi conocimiento.

Al Hospital General de México por la nobleza de sus principios,  
por haberme cobijado todo este tiempo, desde mis años de estudiante  
y por haberme dado la oportunidad de aprender de esta gran Institución.

A mi Tutor:

Dr. Hugo A. Manzanilla García por su amistad, enseñanza y dirección.

A todos mis Maestros:

Por haber incorporado a mi formación lo mejor de la suya,  
por demostrar compromiso y darme herramientas clínicas,  
científicas y prácticas para la mejor atención de los pacientes.

A los Pacientes:

Que me permitieron aprender de ellos mientras ejercían su derecho a la atención.

## INTRODUCCIÓN

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es la enfermedad más frecuente de las vías urinarias que afectan al varón al envejecer, es progresiva y clínicamente se presenta hasta en 90% a los 80 años de edad.<sup>1,2</sup> La resección transuretral de la próstata (RTUP) se considera el “tratamiento estándar” para la hiperplasia prostática obstructiva (HPO). Alrededor de 1950, con la aplicación de la cirugía endoscópica, se consolidó la especialidad de Urología en Estados Unidos y Europa, siendo la RTUP el procedimiento que más se realiza para el manejo de la HPO.<sup>3,4</sup> Esta técnica representa el primer lugar en procedimientos realizados para el tratamiento de la HPO a nivel internacional, así como en el Servicio de Urología del Hospital General de México (HGM).<sup>2,5,6</sup> La introducción de la endocámara como parte del desarrollo de la técnica, reduce la contaminación facial y corneal durante el procedimiento, mejora el confort del cirujano, además de ser una herramienta de enseñanza invaluable.<sup>7-8</sup> En el HGM la RTUP se realiza desde 1929, utilizándose endocámara desde el 2005. Las complicaciones de la RTUP se presentan entre el 12.6-21.7% y se pueden dividir en transoperatorias y posoperatorias (inmediatas y tardías)<sup>2,3,5</sup> y en mayores y menores.<sup>6</sup> Las complicaciones incluyen el síndrome de resección transuretral de la próstata (SRTU), la perforación de la cápsula prostática o vesical, hemorragia, transfusión, infección urinaria, retención urinaria, incontinencia urinaria, disfunción eréctil, etc.<sup>2,3,5,9-13</sup>

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **I. Hiperplasia Prostática Benigna.**

#### **I.1. Epidemiología.**

La Hiperplasia Prostática Benigna (HPB) está relacionada con el envejecimiento y representa un gran problema de salud pública. Aunque su impacto socio-económico no se ha establecido con claridad, sabemos que es la principal causa de consulta urológica en nuestro medio.<sup>14</sup>

La HPB es rara en hombres menores de 40 años de edad. La incidencia se incrementa desde el 50% después de los 50 años hasta el 80% después de los 80 años. Se estima que el 75% de los hombres mayores de 50 años tienen síntomas relacionados con la HPB y el 20 al 30% de los hombres de 80 años requieren manejo quirúrgico de la HPB.<sup>15</sup>

Su prevalencia se incrementa a partir de la cuarta década de la vida y se incrementa a un 100% en la novena.<sup>16</sup> Su etiología no se conoce del todo.<sup>15</sup>

Se calcula que aproximadamente el 40% de los hombres mayores de 60 años presentarán síntomas relacionados con el crecimiento prostático y alrededor de un 35% de ellos, entre 70 y 80 años, necesitarán algún tipo de tratamiento.

De acuerdo a los datos de INEGI para la década de los cincuenta, la población de hombres mayores de 50 años ascendía a 1 365 579; para la década de los sesenta se incremento a 2 401 552; en los noventa aumento a 4 669 522 y finalmente para el año 2000 la cifra era de 7 144 137.<sup>17</sup>



## **I.2. Anatomía.**

La próstata es una glándula parte del aparato genital masculino que se encuentra en íntima relación con la vejiga y la uretra.

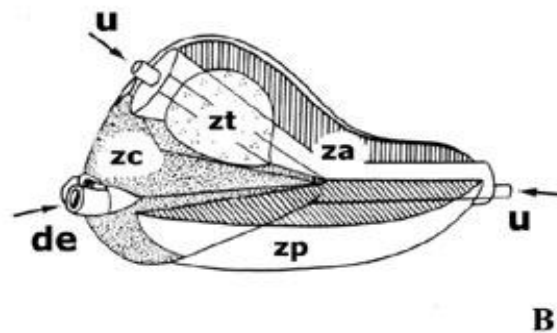
Tiene forma de nuez y presenta las siguientes características: una cara anterior muy corta y vertical, una cara posterior de forma triangular dividida por un surco en dos lóbulos uno derecho y otro izquierdo. Tiene relaciones intrínsecas, directamente con la uretra y su aparato esfinteriano, el utrículo prostático y los conductos eyaculadores, así como extrínsecas caras anterior, posterior, bordes laterales, base y vértice.<sup>41</sup>

La próstata recibe irrigación de la arteria vesical inferior, rama de la íliaca interna, que en su base se divide en 2 ramas: la vesículo-deferencial y la vesico-prostática. Las venas se originan de sus caras y confluyen en el plexo vesicoprostático o de Santorini y laterales que drenan en forma de hilios venosos a las genito-vesicales y afluentes de la hipogástrica.<sup>41</sup>

Los linfáticos nacen de los acinos glandulares y se dividen en 3 grupos: ascendentes que drenan a los iliacos externos, laterales que drenan a los iliacos internos u obturadores y los postero-superiores que drenan a los ganglios laterales y subaórticos.<sup>41</sup>

McNeal la dividió en 4 zonas. Figura 1:<sup>18</sup>

- a) Zona Fibromuscular anterior: compuesta por tejido conectivo y músculo liso originada en el detrusor, rodea el cuello vesical y la uretra más proximal, constituye hasta un tercio del volumen prostático.
- b) Zona Periférica: es la zona más grande y representa el 70% de la próstata, es la zona de asiento del cáncer de próstata.
- c) Zona Central: es la más pequeña y representa el 25% del tejido prostático.
- d) Zona de Transición: representa el 5% del tejido glandular y es el sitio de origen de la Hiperplasia Prostática Benigna.



**Figura 1.** Vista lateral de un esquema de la anatomía prostática de acuerdo con McNeal (1978), muestra la zona anterior (za), la zona periférica (zp), la zona central (zc), la zona transicional (zt), y la Uretra (u).

McNeal describió que la zona de transición representa menos del 5 al 10% del volumen prostático, sin embargo esta zona es el sitio exclusivo para el desarrollo de HPB, el volumen de la zona de transición puede también ser usado para valorar la severidad de los síntomas.<sup>19</sup>

### **I.3. Histología.**

La histología de la próstata se compone de 2 partes:

- a) Las células del epitelio glandular son: las epiteliales secretoras que representan cerca del 90%; las células basales y células madres que representan el 10%; las células neuroendocrinas que se dividen en el tipo principal que contiene serotonina y hormona estimulante de la tiroides y las 2 tipos menores que contienen calcitonina y somatostatina.

- b) Estroma y matriz tisular: descansa sobre una membrana basal y esta constituido por colágena tipo IV y V, glucosaminoglucanos, polisacáridos complejos y glucolípidos, así como fibroblastos, células del endotelio capilar y linfático, células musculares lisas.<sup>17</sup>

#### **I.4. Factores que influyen en el crecimiento Prostático:**

I. Factores Extrínsecos:

1. Endocrinos:

a) Testiculares: Andrógenos, Estrógenos, No Androgénicos;

b) No Testiculares: Hipófisis, Suprarrenales.

2. Ambientales: Dieta, Microorganismos.

3. Genéticos: Homeostasis en genes, Envejecimiento, Enfermedad Hereditaria.

4. Otros: Neurotransmisores, Respuesta Inmunológica.

II. Factores Intrínsecos:

1. Epitelio: Luminal, Basal y Neuroendocrino.

2. Estroma: Fibroblastos, Músculo liso, Matriz extracelular.

3. Uretra: Orina, Epidídimo, Líquido espermático.

4. Otro: Respuesta inflamatoria.<sup>17</sup>

### **I.5. Cuadro Clínico.**

Los 3 principales aspectos que determinan el cuadro clínico de la Hiperplasia prostática son la sintomatología, el crecimiento prostático y la obstrucción infravesical.<sup>17</sup>

Síntomas de vaciamiento: vacilación, pujar o esfuerzo para iniciar la micción, chorro débil, intermitencia, goteo terminal, vaciamiento prolongado, retención aguda de orina e incontinencia por rebosamiento.<sup>17</sup>

Síntomas de almacenamiento: frecuencia, urgencia, nicturia, incontinencia de urgencia, incontinencia nocturna, escaso volumen de vaciamiento y dolor.<sup>17</sup>

El índice de síntomas de la American Urological Association fue diseñado en base a medidas psicométricas, con el objetivo de los cuestionamientos estándar. Consiste en 7 preguntas que se miden en una escala de 1 a 5 dando un total de 35 puntos como máximo (**Figura 2**). Bosch et al reporto la correlación del I-PSS con el total del volumen prostático, el porcentaje del flujo máximo y el volumen de orina residual.<sup>20</sup>

Los síntomas del tracto urinario inferior en los hombres con crecimiento prostático pueden o no estar relacionado con la obstrucción de salida del flujo vesical.<sup>21</sup>

**COMPLICACIONES DE LA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE PRÓSTATA (RTUP) CON Y SIN EL USO DE ENDOCÁMARA  
EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

Medscape® <a href="http://www.medscape.com">www.medscape.com</a>								
Patient Name _____		Not at all	Less than 1 time in 5	Less than half the time	About half the time	More than half the time	Almost always	Score
Date of Birth _____ Date Completed _____								
<b>Incomplete Emptying</b> Over the past month, how often have you had a sensation of not emptying your bladder completely after you finished urinating?		0	1	2	3	4	5	
<b>Frequency</b> Over the past month, how often have you had to urinate again less than 2 hours? After you finished urinating?		0	1	2	3	4	5	
<b>Intermittency</b> Over the past month, how often have you found you stopped and started again? Several times when you urinated?		0	1	2	3	4	5	
<b>Urgency</b> Over the past month, how often have you found it difficult to postpone urination?		0	1	2	3	4	5	
<b>Weak Stream</b> Over the past month, how often have you had to push or strain to begin urination?		0	1	2	3	4	5	
<b>Straining</b> Over the past month, how often have you had to push or strain to begin urination?		0	1	2	3	4	5	
		None	1-Time	2-Times	3-Times	4-Times	5-Times or more	
<b>Nocturia</b> Over the past month, how many times did you most typically get up to urinate from the time you went to be at night until the time you got up in the morning?		0	1	2	3	4	5	
<b>Your Total I-PSS Score</b>								
<b>Quality of Life Due to Urinary Symptoms</b>		Delighted	Pleased	Mostly Satisfied	Mixed Mostly	Dissatisfied	Unhappy	Terrible
If you were to spend the rest of your life with your urinary condition just the way it is now, how would you feel about that?		0	1	2	3	4	5	6

Source: Urol Nurs © 2004 Society of Urologic Nurses and Associates

**Figura 2.** I-PSS. Índice de Síntomas Prostáticos

## **I.6. Diagnóstico.**

Los exámenes de laboratorio incluyen: examen general de orina, química sanguínea, biometría hemática, antígeno prostático específico.

Los estudios auxiliares diagnósticos pueden incluir dependiendo del cuadro clínico: Ultrasonido Abdominopélvico, Ultrasonido Transrectal, Resonancia Magnética, Cistoscopia, Uroflujometría.<sup>17</sup>

La determinación del volumen de la próstata condiciona la terapia médica óptima, o el procedimiento quirúrgico de la prostatectomía (Resección transuretral o abierta). El volumen prostático por ultrasonido transrectal se puede dividir en tres grados, grado I próstatas de 20-40cc, grado II próstatas de 40.1-80cc y grado III próstatas de 80.1cc o más, ya que tiene importancia clínica para determinar el manejo de la HPB y la estratificación del riesgo para el cáncer de próstata. Además tiene implicaciones tanto en enfermedades benignas como en malignas. En el cáncer de próstata el volumen es crítico para planear la radioterapia.<sup>22</sup>

## **I.7. Tratamiento.**

Se basa en 2 tipos:

- a) Tratamiento médico: formado por 3 grandes grupos:
  1. Alfa bloqueadores beta adrenérgicos: alfuzosina, terazosina, tamsulosina, etc.
  2. Inhibidores de la 5 alfa reductasa: finasteride, dutasteride.
  3. Fitoterapia: saw palmeto, serrulata, etc.

b) Tratamiento Quirúrgico:

Se divide en cirugía abierta la cual implica 3 tipos de abordajes: suprapúbico, transperineal y transacral. Y en cuanto a la extracción del adenoma puede hacerse de 3 formas: transvesical, capsular y vesico-capsular.

Cirugía endoscópica: Resección transuretral de próstata (incluye: láser verde, bipolar).<sup>23, 27-33</sup>

### III. RESECCIÓN TRANSURETRAL PROSTÁTICA.

#### II.1. Historia.

Desde la antigüedad existe la preocupación por la manera en que debe tratarse la obstrucción del cuello vesical, siendo Galeno en el año de 150 a.C. quien destruyó lo que llamó *Callosities* (callosidades) de la uretra, por medio de la colocación de un catéter uretral. Sin embargo, a pesar de ser utilizado por mucho tiempo, existía alto riesgo de sangrado importante y falsa vía.<sup>24</sup>

Ambrosio Paré, tuvo conocimientos más claros de la obstrucción, realizando una de las primeras aportaciones a este método quirúrgico, utilizando una sonda con cuchilla para extirpar trozos de cuello vesical. En 1.853, el Dr. Antoine Jean Desormeaux diseña el denominado “L’endoscope”, presentado a la Academia de Medicina de Paris. Su objetivo era examinar uretra, vagina, intestino y heridas. Fue por esto premiado con el galardón ‘Argenteuil’ de la Academia Imperial de Medicina de París. Desormeaux, llamado por muchos como el “Padre de la Endoscopia”, presenta su endoscopio que era un tubo único de visión con luz derivada del alcohol y con una lámpara de turpentina reflejada por un lente cóncavo. Era capaz de detectar uretritis, trayectos fistulosos y fue el primero en utilizar el agua como medio distensor y con ello mejorar la visualización de las estructuras uretrovesicales. En 1.865, Antoine Jean Desormeaux perfecciona el uretroscopio, llamado por él “endoscopio”, siendo la primera vez que se utilizaba éste término en la historia de la medicina y siendo un urólogo el que lo lograba.<sup>3</sup> Bottini en 1890 informó en el *Brithis Medical Journal* haber efectuado sesenta operaciones con su instrumento de asa de platino que se calentaba al rojo vivo con una corriente galvánica, quemaba el tejido y posteriormente se esfacelaba, con lo cual desaparecía la obstrucción, por lo menos parcialmente, siendo necesario repetir el procedimiento en algunos pacientes.<sup>3</sup>



En 1908 Hugh Young utilizó lo que se llamó “the punch” (sacabocado), que fue el primer extirpador prostático, muy simple e incapaz de realizar hemostasia.<sup>26</sup>

En 1926, Maximiliano Stern introdujo el asa de tungsteno que, dentro de la fenestra, cortaba de atrás adelante, y llamó a su instrumento el resectoscopio. Davis mejoró el asa y le dio un diámetro de casi el doble del original, con lo cual se facilitó la extracción de más tejido. McCarthy incorporó al resectoscopio de Stern una camisa aislante de baquelita y su lente foroblicua en 1931. En 1939, Nesbit modificó el mecanismo del resectoscopio de Stern-McCarthy para poderse manejar con una sola mano y obtener el operador la percepción tridimensional de la glándula; cómo Iglesias de la Torre en 1948 incorporó la irrigación continua de entrada y salida con succión para evitar excesiva presión hidrostática en el lóculo prostático a fin de limitar o eliminar el paso del líquido a la circulación; en fin, las ventajas de la luz con la fibra óptica, tanto para el operador como para la enseñanza.<sup>3,26</sup>

## II.2. Técnica.

**Técnica de Quirúrgica**<sup>24,26,41</sup> Para la realización de la resección transuretral de la próstata, se recomienda seguir un método, tener ubicación y orientación durante el procedimiento quirúrgico. Se empieza por hacer una buena exploración endoscópica de toda la vejiga, localizar los orificios ureterales, retirarse hacia fuera para apreciar el cuello de la vejiga, precisar la dimensión del lóbulo medio y de los lóbulos laterales y localizar el verumontanum. Todo esto para determinar los puntos de referencia que ubicarán al cirujano y le darán orientación. El verumontanum será el punto de ubicación durante la operación y junto con el cuello vesical y los orificios ureterales serán los puntos de referencia que permitirán la orientación, mayor velocidad y buena hemostasia.

La resección se inicia por el cuello vesical, si existe lóbulo medio se reseca en su totalidad hasta descubrir las fibras circulares del cuello, las cuales constituyen el límite interno.

Posteriormente, se hace un surco en la base del lóbulo derecho a las siete de la carátula del reloj, y va desde el cuello vesical hasta el verumontanum, para quitar la base del lóbulo. El surco tiene como finalidad conocer la profundidad o el grosor del tejido y se hace con extremo cuidado para descubrir la arteria prostática, hacer la hemostasia de ésta y no perforar la cápsula prostática.

Una vez hecho el surco el asa del resector se extiende en toda su longitud y se coloca en la vertiente externa de las fibras del cuello de la vejiga para hacer cortes largos y profundos que van desde el cuello vesical hasta el verumontanum, sacando fragmentos de gran tamaño. Así se continua hasta reseca todo el tejido de la base del lóbulo y hacer la fulguración de los vasos sangrantes sin dejar tejido de seguridad cerca del verumontanum. A continuación se reseca todo el piso hasta las cinco de la carátula del reloj, o sea hasta la base del lóbulo izquierdo del paciente. El corte puede hacerse a la inversa, de las cinco a las siete de la carátula del reloj, dependiendo del lóbulo que se empieza a reseca.

Enseguida se identifica el verumontanum como punto de referencia hasta observar que éste cubra todo el campo de la lente; entonces se gira el resector hacia arriba hasta encontrar la comisura o la unión de los lóbulos laterales. En esta fase de la resección la colocación del resector tiene importancia porque esta invertido como normalmente se trabaja.

Ahí se extiende el asa a las 12 de la carátula del reloj para hacer otro que va desde el cuello de la vejiga hasta un punto imaginario a la altura del verumontanum.

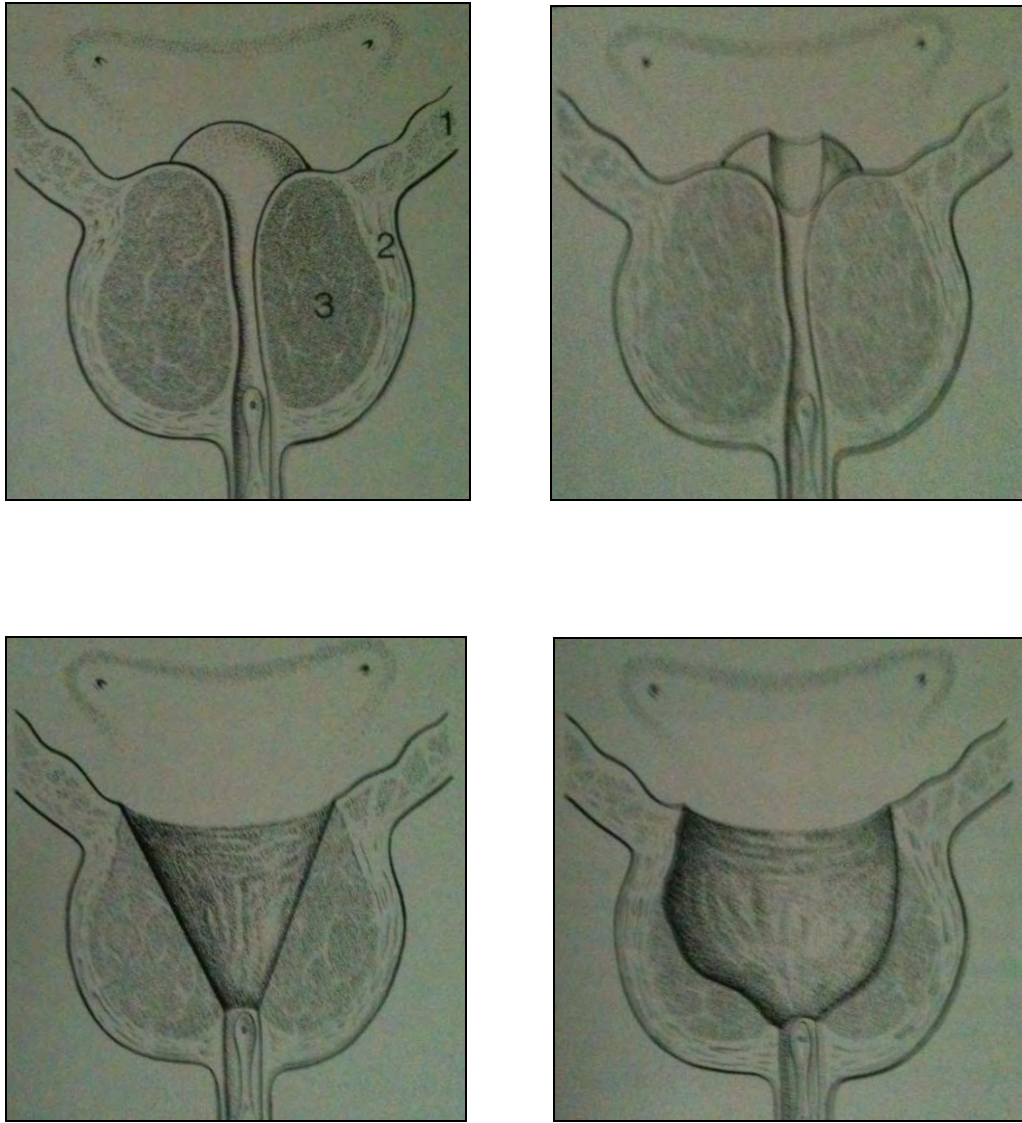
Cuidadosamente, el surco se va haciendo profundo hasta encontrar las fibras de la cápsula. Es rápido porque es poco el grosor del tejido, la hemostasia se hace lo más pronto posible para evitar que las arterias dejen de observarse cuando la cápsula se retraiga. Se puede apreciar que los lóbulos laterales caen al piso ya resecado. El resector regresa a su posición normal, el asa se saca a toda su extensión para resecar el lóbulo, haciendo cortes largos y profundos, de la parte superior hacia abajo y del centro a la periferia, sacando grandes fragmentos desde el nivel de las once o de la una de la carátula del reloj hasta los puntos cinco y siete. El tejido tiene poca irrigación después de la hemostasia de las arterias prostáticas superiores.

Por ende, su fulguración se deja para el final para ganar tiempo de resección. Se termina la resección de ese lóbulo y se continúa con el siguiente.

Al terminar se destina el tiempo necesario, de aproximadamente 10 minutos, para revisar el lóbulo y hacer limpieza. Se empareja el tejido, se resecan los fragmentos que hayan quedado y se hace la fulguración del lóbulo prostático. Esta revisión del lóbulo debe seguir un orden, del cuello al verumontanum, de arriba hacia abajo y al acabar un lado se prosigue con el otro (Figuras 3-7).<sup>24,26,41</sup>



**Figura 3.** Técnica de Resección Transuretral de la Próstata.



**Figuras 4-7.** Técnica de Resección Transuretral de la Próstata.

### **II.3. Endocámara.**

En 1874 Teodoro S. Stein (1840-1892) Químico y Físico en Frankfurt construye la primera endocámara denominada “Heliopiktor”, establece la Fotografía Científica, que sería de gran ayuda para la enseñanza académica (Figura 8).<sup>3</sup>

La resolución de una cámara fotográfica digital está limitada por el sensor de la cámara (generalmente un CCD o un Sensor CMOS) que responde a las señales de luz, substituyendo el trabajo de la película en fotografía tradicional.

El sensor se compone de millones de “cubos” que se cargan en respuesta a la luz. Generalmente, estos cubos responden solamente a una gama limitada de longitudes de onda ligeras, debido a un filtro del color sobre cada uno. Cada uno de estos cubos se llama un píxel, y se utiliza un algoritmo de mosaicismo e interpolación para unir la imagen de cada gama de longitud de onda por píxel en una imagen del RGB donde están las tres imágenes por píxel para representar un color completo.

Los dispositivos CCD transportan la carga a través del chip hasta un conversor analógico-digital. Éste convierte el valor de cada uno de los píxeles en un valor digital midiendo la carga que le llega. Dependiendo del número de bits del conversor obtendremos una imagen con mayor o menor gama de color. Por ejemplo, si se utilizase un sólo bit tendríamos valores de 0 y 1, y sólo podríamos representar presencia o ausencia de luz, lo que supondría una imagen en blanco y negro puro.

Por otro lado, los aparatos CMOS contienen varios transistores en cada píxel. El proceso de conversión digital se produce en la propia estructura del sensor, por lo que no se necesita un conversor añadido. Su proceso de fabricación es más sencillo, y hace que las cámaras que utilizan esta tecnología resulten más baratas.

La cantidad de pixeles resultante en la imagen determina su tamaño. Por ejemplo una imagen de 640 pixeles de ancho por 480 pixeles de alto tendrá 307,200 pixels, o aproximadamente 307 kilopixeles; una imagen de 3872 pixeles de alto por 2592 pixeles de ancho tendrá 10.036.224 pixeles, o aproximadamente 10 megapixeles.

La cámara de vídeo o videocámara es un dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en señales eléctricas, en la mayoría de los casos a señal de vídeo, también conocida como *señal de televisión*. En otras palabras, una cámara de vídeo es un transductor óptico.

Cuando se usen fuentes de luz brillantes, es sumamente importante que el cirujano cuide su propia retina, teniendo la precaución de que la intensidad total de la luz desde la vejiga no sea reflejada directamente a sus ojos, debiendo interponer, de ser factible la endocámara.<sup>24</sup>

Inicialmente para la enseñanza de la resección transuretral de la próstata se utilizaba un circuito cerrado de televisión, ya que permitía a una gran audiencia participar en la cirugía endoscópica. Para esto se necesita de una fuente de luz muy potente, para lo que es indispensable tener mucho cuidado, pues se pueden dañar los propios ojos, por lo que la introducción de la endocámara permite una adecuada enseñanza de la endoscopia urológica sin riesgo de lesión retiniana.<sup>24</sup>

Desde la primera aplicación del cistoscopio en la última década del siglo XIX hasta los años ochentas del siglo XX, solamente se utilizaba la “endoscopia directa” en el campo de la urología. Usando este método uno de los ojos del cirujano miraba directamente a través del sistema de lente óptico dentro del cuerpo y el ojo estaba permanentemente en contacto con el ocular del endoscopio. En consecuencia, la cabeza del cirujano tenía que seguirlo en todo momento al instrumento. Desde el punto de vista ergonómico, la endoscopia directa tenía sus desventajas, ya que se tenía una postura incomoda que era

inevitable, lo cual es ocasionado de manera parcial por la construcción de los instrumentos.<sup>25</sup>

La típica postura del cirujano con la cabeza y el tronco inclinados con el ojo en contacto directo con el resectoscopio, en particular durante la resección del tejido de la pared ventral de la próstata o de la vejiga.<sup>25</sup>

Con el uso de instrumentos modernos con técnicas de video, la llamada “endoscopia con monitor” la inspección visual del área quirúrgica es realizada mediante una video cámara montado en la parte superior del endoscopio y un monitor. Estos equipos se introdujeron en la década de los ochentas del siglo pasado y son el estándar de oro para la resección transuretral. Permite una postura ergonómica, ya que la cabeza y el tronco permanecen en una postura correcta durante la cirugía (Figura 9-12).<sup>25</sup>

Desde un punto de vista ergonómico, la realización de la resección vídeo-asistida tendría que ser preferido en las cirugías transuretrales endoscópicas para impedir posturas incómodas de los cirujanos y para limitar la tensión muscular y fatiga.

Además, el uso del monitor permite el uso de una silla equipada con apoyo posterior y descansa brazos, lo cual beneficia la reducción de la tensión postural.<sup>25</sup> (Figura 13-16).

La introducción de la endocámara como parte del desarrollo de la técnica, reduce la contaminación facial y corneal del cirujano durante el procedimiento, mejora el confort del cirujano, además de ser una herramienta de enseñanza invaluable.<sup>7-8</sup>

En el HGM la RTUP se realiza desde 1929, utilizándose endocámara desde el año 2005.





**Figura 8.** Cámara Beaulieu de 8mm conectada al resector.

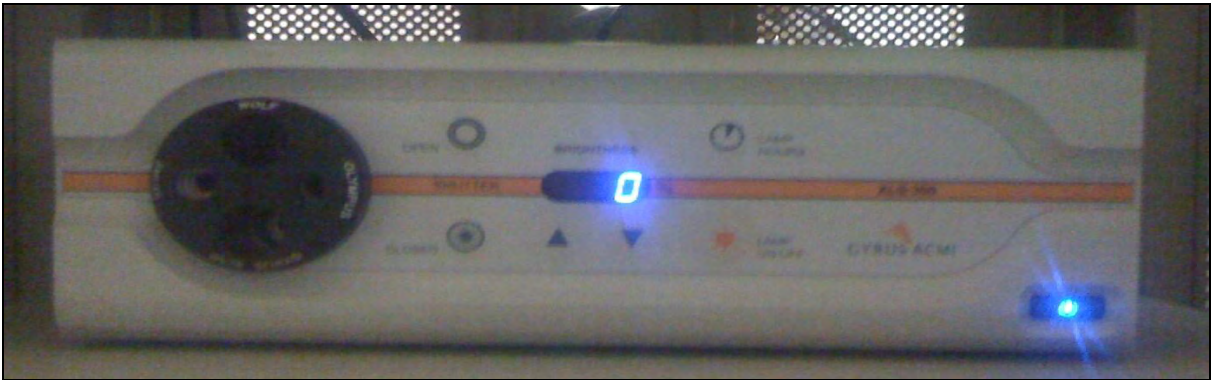


**Figura 9.** Torre de Cirugía Endoscópica con Fuente de Luz, Endocámara y Monitor.



**Figura 10.** Endocámara GYRUS ACMI.

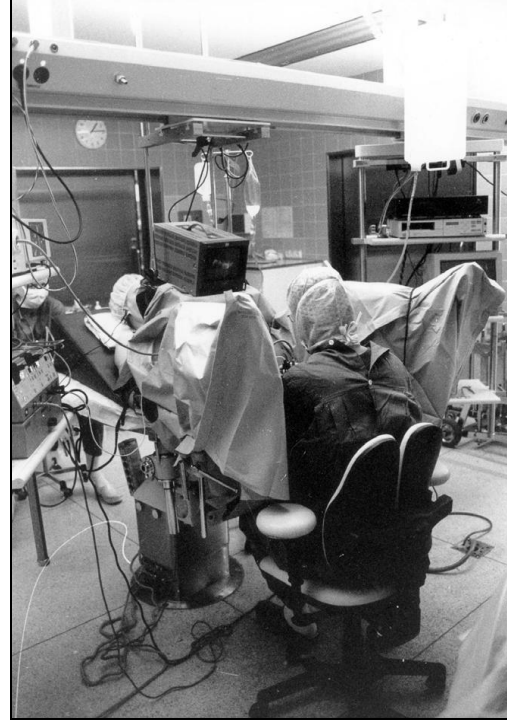




**Figura 11.** Fuente de luz GYRUS ACMI.



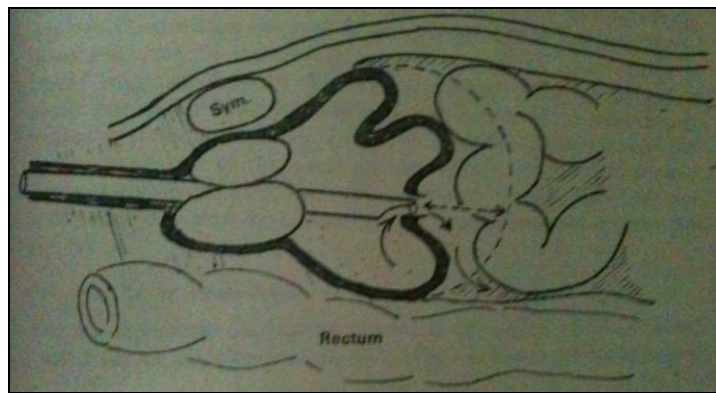
**Figura 12.** Monitor de Cirugía Endoscópica.



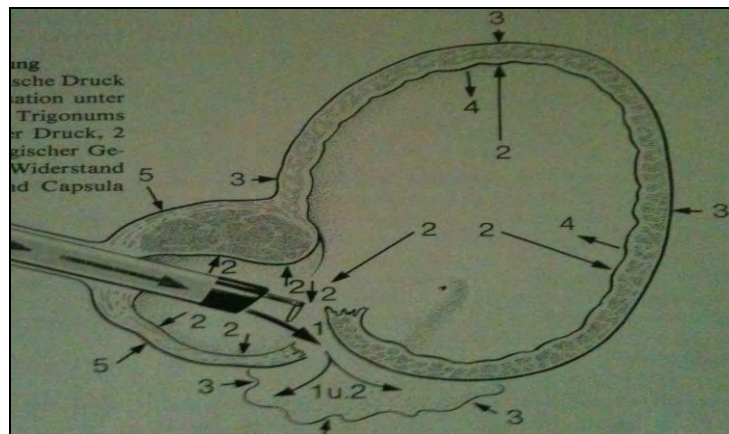
**Figuras 13-16.** Fotos que ilustran la típica postura del cirujano antes y después del rediseño del lugar de trabajo, incluyendo la introducción de la endocámara.

#### II.4. Complicaciones.

Las complicaciones de la RTUP se presentan entre el 12.6-21.7% y se pueden dividir en transoperatorias y posoperatorias (inmediatas y tardías)<sup>2,3,5</sup> y en mayores y menores.<sup>6</sup> Las complicaciones incluyen el síndrome de resección transuretral de la próstata (SRTU), la perforación de la cápsula prostática o vesical, hemorragia, transfusión, infección urinaria, retención urinaria, incontinencia urinaria, disfunción eréctil (Figura 17,18).<sup>2,3,5,9-13,24,41,42</sup>



**Figura 17.** Perforación del fondo vesical con colapso de la vejiga.



**Figura 18.** Perforación del capsula y cuello vesical.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La resección transuretral de la próstata es el procedimiento quirúrgico que más frecuentemente se realiza para el manejo de la hiperplasia prostática obstructiva. Generalmente se realiza bajo visión directa, sin embargo, debido a los avances de la tecnología, en los últimos años se ha venido realizando con apoyo de la endocámara en nuestra institución. Hasta el momento se desconoce si existe alguna diferencia en el número y tipo de complicaciones de este procedimiento con el uso de éste aditamento tecnológico.

## **JUSTIFICACIÓN**

El uso de la cámara endoscópica en procedimientos de tipo gastrointestinal, ortopédicos y otros han traído beneficios a los pacientes y a los médicos. Si esto es cierto, en nuestros pacientes el beneficio obtenido redundará en una disminución del número de complicaciones, su detección de manera más oportuna, con una mejor recuperación postoperatoria, disminución de los costos intrahospitalarios, así como en una pronta recuperación a las actividades diarias de la población que en la que se utilizó éste aditamento tecnológico, ya que es el procedimiento quirúrgico que más frecuentemente se realiza para el manejo de la hiperplasia prostática obstructiva en nuestra institución.

## HIPÓTESIS

Si se utiliza la cámara endoscópica en la resección transuretral de la próstata es posible que se encuentre una diferencia en el número y tipo de complicaciones del procedimiento quirúrgico.

**Hipótesis Nula:** El uso de la endocámara para efectuar la Resección Transuretral de la Próstata es posible que no influya en el número y gravedad de las complicaciones del procedimiento.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir la frecuencia y tipo de complicaciones durante la resección transuretral de la próstata (RTUP) con el uso de endocámara y comparar los resultados con los obtenidos en un periodo diferente de tiempo con el uso de resector bajo visión directa.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Describir la frecuencia de las complicaciones de la RTUP con el uso de endocámara.
2. Describir los tipos de complicaciones (transoperatorias y posoperatorias; mayores y menores) de la RTUP con el uso de endocámara.
3. Comparar los resultados con los obtenidos con el procedimiento efectuado con endocámara con aquellos efectuados con resectoscopio bajo visión directa.
4. Analizar si existe alguna variable que influya estadísticamente en el número y tipo de complicaciones.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **1. Tipo y diseño de estudio.**

Se trata de un estudio retrospectivo, analítico, descriptivo. Se realizó la revisión de expedientes clínicos de pacientes operados de RTUP entre Enero de 2007 y Diciembre de 2008. Las cirugías fueron realizadas tanto por médicos urólogos adscritos como por residentes de urología con supervisión. En todos los casos se utilizó equipo de resección tipo Iglesias de 26 Fr de flujo continuo, monitor y endocámara. Todas las variables se capturaron en la base de datos en Excel con el formato para captar las variables establecido por el investigador.

### **2. Población y tamaño de muestra.**

El estudio incluyó 726 pacientes los cuales fueron atendidos en la consulta externa de urología del Hospital General de México y posteriormente se programaron para la realización de RTUP.

De este grupo se excluyeron un total de 73 pacientes por no contar con los datos suficientes para los objetivos de este estudio o por no haber utilizado endocámara en el procedimiento. Estudiándose un total de 653 pacientes.

### **2.1. Criterios de inclusión:**

1. Pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Urología del Hospital General de México durante el periodo de Enero de 2007 y Diciembre de 2008 con diagnóstico de crecimiento prostático obstructivo.
2. Pacientes con indicación para realizar Resección Transuretral de la Próstata con volúmenes prostáticos de hasta 80 cc, que incluye los grados de hiperplasia prostática I y II.
3. Pacientes a quienes se les realizó RTUP con endocámara en el servicio de Urología del Hospital General de México.

### **2.2. Criterios de exclusión:**

1. Pacientes a quienes se les haya realizado alguna cirugía prostática previa por otra vía de abordaje.
2. Pacientes con diagnóstico previo de patología uretral o vesical que ameritan tratamiento quirúrgico.
3. Pacientes en quienes se haya cambiado el abordaje quirúrgico por otra vía diferente a la transuretral.

### **2.3. Criterios de eliminación:**

1. Pacientes a los cuales se les haya realizado RTUP con endocámara, que no contaran con los datos suficientes para los objetivos de este estudio.

## VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Unidades de medida</b>
<b>Cámara</b>	Dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en señales eléctricas, en la mayoría de los casos a señal de vídeo. En otras palabras, una cámara de vídeo es un transductor óptico.	Cualitativa Dicotómica Independiente Discreta	Presente o Ausente
<b>Procedimiento a Visión Directa</b>	Procedimiento realizado sin el uso de aditamentos adicionales, observando directamente con el ojo a través del instrumento resector.	Cualitativa Dicotómica Independiente Discreta	Presente o Ausente
<b>Perforación de la Cápsula Prostática</b>	Solución de continuidad en la cápsula prostática que permite el paso del líquido de irrigación a través de la misma.	Cualitativa Discreta Dependiente	Milímetros
<b>Sangrado Transoperatorio</b>	Perdida sanguínea presentada durante la realización del procedimiento quirúrgico.	Cualitativa Discreta Dependiente	Mililitros
<b>Síndrome de Hemodilución</b>	Transferencia de líquido de irrigación al interior del organismo provocado al abrir vasos arteriales y venosos durante la RTUP.	Cualitativa Discreta Dependiente	Mililitros
<b>Complicación Posoperatoria</b>	Secuela del procedimiento quirúrgico practicado que se presentan posteriores a su egreso del hospital.	Cualitativa Discreta Dependiente	Presente o Ausente
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento, en el que se consideran 4 estadios o periodos: infancia, adolescencia o juventud, madurez y senectud.	Cuantitativa Continua Independiente	Años cumplidos al momento del estudio.

**COMPLICACIONES DE LA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE PRÓSTATA (RTUP) CON Y SIN EL USO DE ENDOCÁMARA  
EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

<b>Tiempo de resección</b>	Magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos sujetos a cambio, de los sistemas sujetos a observación, esto es, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando éste aparentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida).	Cuantitativa Continua Dependiente	Minutos transcurridos desde el inicio al término del procedimiento.
<b>Peso del tejido resecado</b>	Resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos.	Cuantitativa Continua Dependiente	Gramos de Tejido Prostático resecado.
<b>Equipo de resección de flujo continuo</b>	Equipo endoscópico que cuenta con dispositivo que permite la entrada y salida del flujo durante la cirugía.	Cualitativa Discontinua Dependiente	Presente o Ausente
<b>Equipo de resección de flujo intermitente</b>	Equipo endoscópico que no cuenta con dispositivo que permite la entrada y salida del flujo durante la cirugía.	Cualitativa Discontinua Dependiente	Presente o Ausente

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó el análisis estadístico con el paquete estadístico Stata 9.0 (Stata Corp; College Station, TX). El análisis descriptivo univariado consistió en obtener medidas de tendencia central y de dispersión para variables numéricas (edad, gramos de tejido resecado y tiempo de resección) a fin de conocer su distribución y corroborar valores extremos. La variable edad se dividió en dos categorías de acuerdo a la mediana de la población (70 años). En caso de las variables categóricas (resto de las variables) se obtuvo frecuencias absoluta y relativa. Las complicaciones se categorizaron en dos tipos, “mayores” y “menores”<sup>9</sup> y se estimó la asociación a través de la prueba  $\chi^2$ ; y la magnitud de la asociación con razón de momios (RM) con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Así mismo se analizó la diferencia de medias de edad, tejido resecado y tiempo quirúrgico de acuerdo a los grupos de presentación o ausencia de complicaciones y su tipo por medio de la prueba t de student.

Finalmente se construyó una tabla de contingencia con los valores exactos de frecuencia de complicación de este estudio y los reportados en un estudio previo del mismo hospital sin uso de endocámara (Castro 1992) y se estimó la asociación a través de la prueba  $\chi^2$ ; y la magnitud de la asociación con OR (IC95%), así como la comparación de proporciones por prueba de dos muestras para comparar ambos estudios.

## RESULTADOS

### RESULTADOS DEL GRUPO TRATADO CON ENDOCÁMARA (Grupo A)

#### Datos Epidemiológicos.

Se estudio un total de 726 pacientes, de los cuales se excluyeron un total de 73 pacientes, quedando en la muestra una población de 653 pacientes. El promedio de edad fue de 69.42 años (DE=9.03), con una mediana de 70 con un rango de 35-94 años. En el grupo de estudio los diagnósticos preoperatorios incluyeron Hiperplasia Prostática Obstructiva Grado I (HPO GI) en 84 casos (12.86%), HPO GII en 274 (41.96%), HPO GIII en 227 (34.76%) se reportaron 68 casos (10.41%) por Cáncer de Próstata. A 582 pacientes (89.13%) se les aplicó RTUP como único procedimiento quirúrgico, al resto se le realizó algún procedimiento agregado como orquiectomía subalbugínea bilateral (OSB) en 30 casos (4.6%), cistolitotripsia en 24 (3.67%), uretrotomía interna en 9 (1.38%) y meatotomía en 8 casos (1.23%). El bloqueo mixto predominó como anestesia empleada en 526 pacientes (80.5%), seguido del bloqueo peridural en 81 (12.4%), bloqueo subaracnoideo en 41 (6.28%) y anestesia general balanceada en 5 casos (0.77%). El promedio de tejido resecado fue de 21.09 gramos (DE=13.38) con un rango entre 1-74 gramos. El promedio del tiempo de resección de 47.7 minutos (DE=20.73) con un rango de 4-120 minutos. **(Tabla I)** El diagnóstico histopatológico que predominó fue la patología benigna como Hiperplasia Fibroglandular con Prostatitis Crónica en 442 pacientes (67.7%) e Hiperplasia Fibroglandular en 74 pacientes (11.3%), sin embargo se reportó patología maligna en 77 casos de Cáncer de Próstata (11.8%).

**Tabla I. Gramos de tejido resecaado y tiempo quirúrgico**

	Promedio	DE	Mediana	Rango	N
Gramos de Tejido Resecado	21.09	13.38	20	1-74	652
Tiempo quirúrgico (minutos)	47.7	20.7	50	4-120	652

### Complicaciones.

En este grupo de pacientes se encontraron un total de 121 Complicaciones (18.53%), de los cuales 17 presentaron una complicación doble (2.6%). **Tabla II.**

Las Complicaciones transoperatorias se presentaron en 58 pacientes (8.88%) correspondientes al 47.93% de todas las complicaciones, donde la más común fue la perforación de la cápsula en 26 casos (3.98%), seguida por el Síndrome Hemodilucional en 17 casos (2.6%), hemorragia en 12 casos (1.83%) y requiriendo taponamiento y transfusión en 4 casos (0.61%), se presentó una defunción debida a Tromboembolia Pulmonar (0.15%). Las complicaciones posoperatorias se observaron en 63 pacientes (9.64%), correspondientes al 52.1% de las complicaciones, siendo la más común la incontinencia urinaria en 20 pacientes (3%), seguida de la estenosis de uretra en 16 casos (2.45%). Presentándose con menos frecuencia la estenosis de meato en 12 casos (1.83%), orquiepididimitis en 7(1%), retención urinaria en 4 (0.61%), esclerosis del cuello vesical en 2(0.3%) y la disfunción eréctil en 2 pacientes (0.3%). De las complicaciones reportadas, 96 (79.34%) fueron menores y 25 (20.66%) mayores. Hubo una defunción en un paciente con enfermedad benigna representando el 0.15% general y el 0.8% entre las complicaciones. Se encontró una morbilidad general de 12.1% y una mortalidad del 0.15%.



<b>Tipo de Complicación</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Perforación de cápsula	26	3.98
Incontinencia urinaria	20	3
Síndrome de Hemodilución	17	2.6
Estenosis de uretra	16	2.45
Hemorragia	12	1.83
Estenosis del meato	12	1.83
Orquiepididimitis	7	1
Retención aguda de orina	4	0.61
Disfunción eréctil	2	0.3
Esclerosis del cuello vesical	2	0.3
Perforación Vesical	2	0.3
Cistostomía	1	0.15
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>18.53</b>

De acuerdo a la media del tiempo de resección, las complicaciones transoperatorias reportaron mayor tiempo de resección (54.9 minutos DE=18.9) en relación a las posoperatorias (44.8 minutos DE=22.48), esta diferencia fue estadísticamente significativa. (p=0.004)

La media de edad en los pacientes con complicación mayor (72.3 DE=7.25) fue superior a los pacientes con complicaciones menores (68.3 DE=9.71) (p=0.02) De igual forma, la media de tejido resecado (28.8 gramos) y el tiempo quirúrgico (58.32 min) en los pacientes con complicación mayor fue superior al grupo con complicación menor (p<0.05).

**(Tabla III)**

	Complicaciones Mayores (n=25)	Complicaciones Menores (n=96)	P
Edad (años) [DE]	72.32 [7.25]	68.32 [9.71]	<b>0.02</b>
Tejido resecado (gramos)	28.8 [14.55]	20.3 [13.6]	<b>0.003</b>
Tiempo Quirúrgico (minutos)	58.32 [19.1]	46.86 [21.4]	<b>0.008</b>

Al formar dos grupos de edad de acuerdo a la mediana poblacional (70 años), se observó que los pacientes de edad avanzada muestran mayor asociación con las complicaciones mayores que los más jóvenes, mostrando significancia estadística. ( $p < 0.05$ ). (Tabla IV)

<b>Tabla IV. Tipo de Complicaciones por Grupo de Edad</b>			
	Complicaciones Mayores (n=25)	Complicaciones Menores (n=96)	$\chi^2$ (P)
> o = a 70 años	17 (68%)	43 (44.8%)	<b>4.27</b>
< de 70 años	8 (32%)	53 (55.2%)	<b>(&lt;0.05)</b>

## RESULTADOS DEL GRUPO TRATADO CON VISIÓN DIRECTA (Grupo B)

### Datos Epidemiológicos.

Se estudiaron 1000 pacientes en un lapso de 3 años. La edad promedio de los pacientes fue de 68.28 años con un rango que va de 38 a 110 años. En 920 pacientes se utilizó elemento de trabajo Mc Carthy y en los 80 restantes tipo Iglesias. El número de camisa que más se utilizó fue la número 26 Fr. La cantidad de tejido resecado fue en promedio 23.6 gramos, con un rango de 3 a 85 gramos. Para esto se utilizó un tiempo promedio de 59.9 minutos, siendo el mínimo de 25 y el máximo de 120 minutos. El tejido resecado en todos los procedimientos se envió a estudio histopatológico obteniendo que 121 enfermos presentaron adenocarcinoma de la próstata y 879 hiperplasia fibroglandular. En 79 pacientes se realizó otro procedimiento quirúrgico agregado, siendo el más frecuente la uretrotomía interna en 26 pacientes, seguida de la meatotomía en 23, otros

procedimientos realizados fueron en 20 pacientes cistolitotripsia electrohidráulica, en 7 más se realiza resección transuretral de tumor vesical, en dos se realiza cistolitotomía ya que el lito vesical era demasiado grande para ser manejado endoscópicamente y en uno se realizó manipulación del lito ureteral por vía endoscópica el cual estaba localizado en tercio inferior.

### **Complicaciones.**

Las complicaciones se dividieron en transoperatorias y posoperatorias. Cabe aclarar que 52 pacientes presentaron dos complicaciones. De las complicaciones transoperatorias la más frecuente fue el sangrado profuso que se presentó en 43 enfermos, seguida de la infiltración en 18 pacientes, el resto lo conforman la falsa vía en 15, el síndrome de hemodilución en 8, perforación vesical en 5 y uno con perforación de recto para un total de 116 enfermos. De las complicaciones posoperatorias la más frecuente fue la estenosis de uretra en 41 enfermos, seguida de la incontinencia urinaria en 40 pacientes, 30 enfermos presentaron estenosis de meato, 23 cuadro de orquiepididimitis, 18 más presentaron esclerosis de cuello y 5 impotencia para un total de 179 complicaciones posoperatorias. Se presentaron 11 defunciones siendo la causa más importante el infarto agudo del miocardio en 3 pacientes, igual número de pacientes por complicaciones del síndrome de hemodilución, 2 pacientes más por procesos sépticos otros dos por choque hipovolémico secundario a sangrado y el último desarrollo insuficiencia renal aguda. Si nuestros resultados los dividimos también en morbi-mortalidad general obtenemos una morbilidad general de 21.7% y una mortalidad del 1.1%.**(Tabla V)**

<b>Tipo de Complicación</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sangrado Profuso	43	4.3
Estenosis de Uretra	41	4.1
Incontinencia Urinaria	40	4
Estenosis de meato	30	3
Orquiepididimitis	23	2.3
Infiltración	18	1.8
Esclerosis de Cuello Vesical	18	1.8
Síndrome Hemodilucional	8	0.8
Disfunción eréctil	5	0.5
Perforación Vesical	5	0.5
Perforación de recto	1	0.1
Total	121	18.53

### **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO A Y B**

Al comparar sus resultados con el presente estudio se encontró que tanto la edad como la cantidad de tejido resecado en ambos estudios fue similar (68.28 vs 69.29 años; 23.6 vs 21.09 gramos), sin embargo, el tiempo de resección fue superior en el estudio de Castro (59 vs 47.7 minutos).

En el grupo A se reportan un menor porcentaje de complicaciones (18.53% vs 26.9%). Al realizar prueba de proporciones de dos muestras se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Al calcular la probabilidad de presentar complicaciones en el grupo A comparado con el B, se encontró una RM de 1.21 (IC95%: 0.94-1.57  $p = 0.11$ ).

Los valores podrían sugerir mayor probabilidad de presentar complicaciones sin el uso de la endocámara durante el procedimiento. **(Tabla VI)**

**Tabla VI**

COMPARACIÓN ENTRE LAS COMPLICACIONES EN PACIENTES A QUIENES SE LES  
REALIZÓ RESECCIÓN TRANSURETRAL DE LA PRÓSTATA

	<i>Castro 1992 (Grupo B) (N:1000)</i>		<i>Manzanilla- Rosas Nava 2009 (Grupo A) (N:653)</i>		<i>Valor de p</i>
	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>	
Complicaciones Total	269	26.9	121	18.53	<b>0.042</b>
Transoperatorias	90	9	58	8.88	0.48
Perforación de la cápsula	NR		26	3.98	-
Síndrome de hemodilución	8	0.8	17	2.6	0.61
Sangrado Profuso	43	4.3	12	1.83	0.34
Posoperatorias	179	17.9	63	9.64	<b>0.06</b>
Incontinencia Urinaria	40	4	20	3	0.42
Estenosis de Uretra	41	4.1	16	2.45	0.38
Estenosis de Meato	30	3	12	1.83	0.41
Orquiepididimitis	23	2.3	7	1	0.41
Retención Urinaria	NR		4	0.61	-
Esclerosis del Cuello Vesical	18	1.8	2	0.3	0.43
Muertes	11	1.1	1	0.15	0.46

*NR: No se Reporto*

Al comparar ambos grupos se encontró que las complicaciones transoperatorias se presentaron en una proporción muy similar, sin encontrarse una diferencia significativa, dentro de estas complicaciones se encontraron la perforación de la cápsula prostática, la cual no se reportó en el grupo B, el síndrome de hemodilución que se presentó discretamente más frecuente en el grupo A sin llegar a ser significativo, así como el sangrado profuso que también se presentó más frecuentemente en el grupo A sin ser significativa la diferencia.

Así mismo se encontró tendencia a la significancia estadística ante la menor presentación de Complicaciones postoperatorias en el grupo A en comparación con el grupo B (63 casos (9.64%) vs 179 casos (17.9%) ( $p=0.06$ ).

Dentro de las complicaciones posoperatorias la estenosis de uretra e incontinencia urinaria continúan ocupando los primeros lugares al igual que en lo reportado por Castro y la literatura mundial.<sup>2,7,9,11,36</sup> Presentándose con menor frecuencia la estenosis del meato, la orquiepididimitis y la esclerosis del cuello vesical en el grupo A comparado con el B sin llegar a ser una diferencia significativa.

La proporción de defunciones en el grupo A fue de 0.15%, inferior al reportado por Castro (Grupo B) (1.1%) sin diferencia estadísticamente significativa por proporciones ( $p=0.46$ ).<sup>9</sup>

De igual forma se corrobora que el hallazgo histopatológico más común es la Hiperplasia Fibroglandular de la Próstata asociada a la Prostatitis Crónica como lo visto en otras series.<sup>37,38</sup>

Las variables tiempo de resección, tejido resecado, uso de endocámara de resectoscopio de flujo continuo parecen favorecer a un menor porcentaje de complicaciones en los pacientes sometidos a la Resección Transuretral de la Próstata.

## DISCUSION

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es la enfermedad más frecuente de las vías urinarias que afectan al varón al envejecer, es progresiva y clínicamente se presenta hasta en 90% a los 80 años de edad.<sup>1,2</sup> Se tiene conocimiento de crecimiento prostático obstructivo desde la época de Galeno, quien en el año de 150 a.C. destruyó lo que llamó *Callosities* (callosidades) de la uretra, por medio de la colocación de un catéter uretral.<sup>24</sup> Ambrosio Paré, tuvo conocimientos más claros de la obstrucción, realizando una de las primeras aportaciones a este método quirúrgico, utilizando una sonda con cuchilla para extirpar trozos de cuello vesical. Posteriormente Bottini en 1890 informó haber efectuado sesenta operaciones con su instrumento de asa de platino que se calentaba al rojo vivo con una corriente galvánica, quemaba el tejido y posteriormente se esfacelaba, con lo cual desaparecía la obstrucción, por lo menos parcialmente, siendo necesario repetir el procedimiento en algunos pacientes.<sup>3</sup> En 1908 Hugh Young utilizó lo que se llamó “the punch” (sacabocado), que fue el primer extirpador prostático, muy simple e incapaz de realizar hemostasia.<sup>26</sup> En 1926, Maximiliano Stern introdujo el asa de tungsteno que, dentro de la fenestra, cortaba de atrás adelante, y llamó a su instrumento el resectoscopio. Davis mejoró el asa y le dio un diámetro de casi el doble del original, con lo cual se facilitó la extracción de más tejido. McCarthy incorporó al resectoscopio de Stern una camisa aislante de baquelita y su lente foroblicua en 1931. En 1939, Nesbit modificó el mecanismo del resectoscopio de Stern-McCarthy para poderse manejar con una sola mano y obtener el operador la percepción tridimensional de la glándula; cómo Iglesias de la Torre en 1948 incorporó la irrigación continua de entrada y salida con succión para evitar excesiva presión hidrostática en el lóculo prostático a fin de limitar o eliminar el paso del líquido a la circulación; en fin, las ventajas de la luz con la fibra óptica, tanto para el operador como para la enseñanza.<sup>3,26</sup>

La resección transuretral de la próstata (RTUP) se considera el “tratamiento estándar” para la hiperplasia prostática obstructiva (HPO). Esta técnica representa el primer lugar en procedimientos realizados para el tratamiento de la HPO a nivel internacional<sup>2,5,6</sup>, así como en el Servicio de Urología del Hospital General de México (HGM). A lo largo de los años se han ido mejorando los instrumentos y equipos con los que se efectúa este procedimiento, incluyéndose el equipo de iluminación, el de resección que inicialmente se contaba solo con equipo de flujo intermitente y recientemente se tiene la facilidad de contar con equipo de flujo continuo, posteriormente la introducción de la endocámara en la década de los ochentas del siglo pasado, lo que permite una postura ergonómica, ya que la cabeza y el tronco permanecen en una postura correcta durante la cirugía,<sup>25</sup>

En el HGM la RTUP se realiza desde 1929, utilizándose endocámara desde el 2005. Evidentemente a lo largo de la historia se han presentado complicaciones secundarias a este procedimiento, las cuales se han ido disminuyendo de manera paulatina gracias a la evolución de los instrumentos necesarios para efectuar el mismo. Las complicaciones de la RTUP se presentan entre el 12.6-21.7% y se pueden dividir en transoperatorias y posoperatorias (inmediatas y tardías)<sup>2,3,5</sup> y en mayores y menores.<sup>6</sup> Las complicaciones incluyen el síndrome de resección transuretral de la próstata (SRTU), la perforación de la cápsula prostática o vesical, hemorragia, transfusión, infección urinaria, retención urinaria, incontinencia urinaria, disfunción eréctil, etc.<sup>2,3,5,9-13</sup>

En el Grupo A la complicación transoperatoria más frecuente fue la perforación de la capsula, que se encuentra muy por debajo de lo reportado por Valdivia (22.4%), ya que en el Grupo B no se reporta dicha complicación, es posible que el uso de la endocámara permita hacer más evidentes este tipo de complicaciones.<sup>32</sup> El Síndrome de Hemodilución como complicación mayor, se presentó en el 2.6%, dentro del rango reportado en la literatura (1-7%).<sup>33-35</sup> La hemorragia se presentó en un 1.8%, (requiriendo transfusión en el



0.61% de los casos) similar a lo reportado a nivel mundial, aunque otros estudios reportan 12.2% (Tabla VII).<sup>2,7,32</sup>

En el Servicio de Urología del Hospital General de México se realizó un estudio de complicaciones de la RTUP en 1992 por el Dr. Castro y cols(Grupo B). En ese periodo de tiempo no se utilizaba la endocámara para realizar el procedimiento y se utilizaba equipo de resección de flujo intermitente.<sup>11</sup>

**Tabla VII  
COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS**

	<i>Castro</i>	<i>Melchior</i>	<i>Manzanilla- Rosas Nava</i>	<i>Logan</i>	<i>Nebust</i>
	%	%	%	%	%
Perforación de la cápsula	NR	NR	3.98	NR	NR
Síndrome de hemodilución	0.8	0.9	2.6	0.4	2
Sangrado Profuso	4.3	0.4	1.83	0.8	2.5
Infiltración	1.8	0.6	NR	1.1	0.9
Perforación Vesical	0.5	NR	0.3	NR	NR

*NR: No se Reporto*

Los datos encontrados en el Grupo A, comparados con los del Grupo B, reflejan un menor número de complicaciones, en particular postoperatorias, lo cual indica que es posible que exista un beneficio importante al utilizar la endocámara durante el procedimiento (Tabla VIII).

Al realizar una revisión de los datos publicados a nivel internacional se encuentra que en las series se reporta entre las complicaciones posoperatorias más frecuentes a la estenosis de uretra y la incontinencia urinaria, como lo evidenciado en el Grupo A y B.

**Tabla VIII  
COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES POSOPERATORIAS**

	<i>Castro</i>	<i>Melchior</i>	<i>Manzanilla- Rosas Nava</i>	<i>Neal</i>	<i>Chilton</i>
	%	%	%	%	%
Incontinencia Urinaria	4	NR	3	4	1.5
Estenosis de Uretra	4.1	NR	2.45	3	1.2
Estenosis de Meato	3	NR	1.83	NR	NR
Orquiepididimitis	2.3	2.1	1	NR	0.4
Retención Urinaria	NR	NR	0.61	NR	NR
Esclerosis del Cuello Vesical	1.8	NR	0.3	NR	NR
Disfunción Eréctil	0.5	NR	0.3	5	NR

Por otro lado, aunque algunos estudios sugieren que la presencia de cáncer puede aumentar el riesgo de complicaciones, esto no sucedió en nuestro estudio donde el tipo de patología no mostró asociación con la presentación de complicación, ni con su gravedad.<sup>39</sup>

Los pacientes mayores de 70 años tuvieron más probabilidad de presentar complicaciones mayores, siendo estas asociadas a una mayor cantidad de tejido resecaado y a un tiempo quirúrgico más prolongado que las complicaciones menores.

Comparando los diferentes reportes publicados a nivel internacional, se encuentra que con respecto a la morbilidad nuestros resultados están dentro del rango reportado, ya que

se presentó en el 18.53% de nuestra población y lo reportado va de 17.2 a 25%. Al valorar la mortalidad evidenciamos que también nos encontramos dentro del rango internacional, ya que se presentó una defunción en un paciente por Tromboembolia Pulmonar, que corresponde al 0.15%, teniendo como reporte desde 0 a 2.5% en la literatura (**Tabla IX**).

**Tabla IX**  
**COMPARACIÓN DE MORTALIDAD MORBILIDAD**

	<i>Mortalidad</i> %	<i>Morbilidad</i> %	<i>No. Pacientes</i> %
Manzanilla-Rosas Nava	0.15	18.53	653
Castro	1.1	21.7	1000
Melchior	1.3	17.2	2223
Logan	2.5	18	2015
Nebust	0.2	18	3885
Vaca	0	25	120

## **CONCLUSIONES**

Nuestros porcentajes de complicaciones tanto transoperatorias (en el 8.88%) como posoperatorias (en el 9.64%) se presentan de manera similar a lo reportado en la literatura internacional.

La edad, el tejido resecado y el tiempo quirúrgico fueron ligeramente mayores en el grupo de pacientes con complicaciones, lo cual puede sugerirnos que son un factor de riesgo para la presencia de complicaciones, sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Al comparar los grupos según la severidad de las complicaciones se encuentra que la edad, el tejido resecado y el tiempo quirúrgico fueron superiores en el grupo con complicaciones mayores, con lo que podemos concluir que estas variables son factores que predisponen a los pacientes para presentar una complicación de mayor severidad, ya que son estadísticamente significativas.

La introducción de la endocámara permite una adecuada enseñanza de la endoscopia urológica en general y en particular de la Resección Transuretral de la Próstata sin riesgo de lesión retiniana, por el uso de fuentes de luz de gran potencia las cuales se encuentra demostrado que afectan las células de la retina humana expuestas a dicha luz.

Por otro lado, el uso de la endocámara permite al cirujano, desde un punto de vista ergonómico, la realización de la resección transuretral de la próstata sin posturas incómodas o viciosas, lo cual ayuda a evitar la tensión muscular y fatiga frecuentemente presentadas cuando no se utiliza la endocámara.

En los pacientes operados con endocámara se evidencio un menor tiempo quirúrgico (47.7minutos), comparado con el grupo operado a visión directa (59 minutos), lo cual puede ser explicado por el tipo de resectoscopio utilizado en uno y otro grupo (de flujo continuo y de flujo intermitente respectivamente).

Al comparar a los pacientes operados con uso de endocámara y a visión directa, aunque en diferente tiempo, pero realizado por el mismo grupo quirúrgico y con los mismos criterios para indicar la cirugía en pacientes de la misma institución, se encontró una menor tasa de complicaciones, por lo que podemos decir que probablemente el uso de la endocámara ayude a disminuir presentación de complicaciones en general, de complicaciones posoperatorias.

## REFERENCIAS

1. Emberton M, Cornel E, Bassi P, Fourcade R, Gómez J and Castro R. Benign prostatic hyperplasia as a progressive disease: a guide to the risk factors and options for medical management. *Int J Clin Pract.* 2008; 62(7):1076–1086.
2. Alhasan S, Aji S, Mohammed A and Malami S. Transurethral resection of the prostate in Northern Nigeria, problems and prospects. *BMC Urology.* 2008.8:18.
3. Purpón I. Prostatectomía Transuretral Endoscópica. Madrid-Barcelona. Queromón Editores, S.A. pp 93-106; 115-136; 155-162.
4. Rodríguez V. Cronicon de la R.T.U. de la H.P.B. *Arch Esp Urol.* 2008; 61(7):769-774.
5. Lim K, Wong M and Foo K. Transurethral Resection of Prostate(TURP) Through The Decades- Acomparison of Results Over the Last Thirty Years in a Single Institution in Asia. *Ann Acad Med Singapore.* 2004; 33(6):775-779.
6. de la Rosette J, Alivizatos G, Madersbacher S, Rioja C, Nordling J, Emberton M et al. Guidelines on Benign Prostatic Hyperplasia. *European Association of Urology.* 2009.
7. Nouira Y, Kbaier I, Attyaoui F and Horchani A. How did the Endoscopic Video Camera Change Our Practice in Transurethral Resection of the Prostate? A Retrospective Study of 200 Cases. *J Endourol.* 2002; 16(10):763-765.
8. Hoznek A, Salomon L, de la Taille A, Yiou R, Vordos D, Larre S et al. Simulation training in video-assisted urologic surgery. *Curr Urol Rep.* 2006; 7(2):107-113.
9. Crow P, Gilbert H, Jones D and Ritchie A. The influence of histological diagnosis on the postoperative complication rate following trans-urethral resection of prostate(TURP). *Ann R Coll Surg Engl.* 2002; 84:418-421.
10. Miner M, Rosenberg M and Perelman M. Treatment of lower urinary tract symptoms in benign prostatic hyperplasia and its impact on sexual function. *Clin Ther.* 2006; 28(1):13-25.

11. Castro A, Aragón A, García C, Garduño L, Virgen F and Jaspersen J. Complicaciones de la resección transuretral de próstata. *Rev Mex Urol.* 1992; 52(2):25-28.
12. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R and Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate(TURP)—incidence, management, and prevention. *Eur Urol.* 2006; 50(5): 969-979.
13. Thorpe A, Cleary R, Coles J, Vernon S, Reynolds J and Neal D. Deaths and complications following prostatectomy in 1400 men in the northern region of England. Northern Regional Prostate Audit Group. *Br J Urol.* 1994;74(5):559-65.
14. Pruthi SR, Swords K, Schultz H, et al. The Impact of Obesity on the Diagnosis of Prostate Cancer Using a Modern Extended Biopsy Scheme. *The Journal of Urology.* 2008; 181: 574 – 578.
15. Nandeesh H. Benign Prostatic Hyperplasia: Dietary and Metabolic Risk Factors. *Int Urol Nephrol.* 2008; 40: 649 – 656.
16. Wein JA, Kavoussi RL, Novick CA, et al. *Campbell-Walsh Urology.* 9ª. Edición. México. Saunders-Elsevier. 3; 2007: 2727 – 65.
17. Errejon A, Moreno AJ. Primer Consenso Nacional de Hiperplasia Prostática Benigna. Colegio Mexicano de Urología. México. 2003: 7 – 10.
18. Babinski MA, Chagas MA, Costa WS, Pereira MJ. Morfología y fracción del área del lumen glandular de la zona de transición en la próstata humana. *Revista Chilena de Anatomía.* 2002; 20(3): 255 – 262.
19. Baltaci S, Yagci C, Aksoy H. Et al. Determination of Transition Zone Volume by Transrectal Ultrasound in Patients with clinically Benign Prostatic Hyperplasia: Agreement with Enucleated Prostatic Adenoma weight. *The Journal of Urology.* Julio 2000; 164: 72 – 75.
20. Wadie SB, Ibrahim IE, De la Rosette JJ y cols. The Relationship of the International Prostate Symptom score and Objective Parameters for Diagnosing Bladder Outlet Obstruction. Part I: When Statistics Fall. *The Journal of Urology.* 2001; 165: 32 – 34.

- 21.** Steele SG, Sullivan PM, Sleep JD and Yalla VS. Combination of Symptom Score, Flow Rate and Prostate Volume for Predicting Bladder Outflow Obstruction in Men with Lower Urinary Tract Symptoms. *The Journal of Urology*. 2000; 164: 344 – 348.
- 22.** Sajadi PK, Terris KM, Hamilton JR, y cols. Body Mas Index, Prostate Weight and Transrectal Ultrasound Prostate Volumen accuracy. *The Journal of Urology*. 2007; 178: 990 – 995.
- 23.** Freedland JS. Obesity and Prostate Cancer Importance of Race and Stage of Disease. *The Journal of Urology*. 2007; 178: 1842 – 1843.
- 24.** Blandy JP. Resección Transuretral. Editorial Jims, S.A. Barcelona. 1981. pp 19-21, 22-26, 79-108.
- 25.** Alwin Luttmann, Matthias Jäger and Jürgen Sökeland. Ergonomic assessment of the posture of surgeons performing endoscopic transurethral resections in urology. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 2009; 4:26.
- 26.** Garduño Arteaga L, Castell Cancino R y Reyes MA. Resección Transuretral de la próstata. *Técnica Garduño. Rev Mex Urol*. 53(5); 1993.
- 27.** Liu C, Huang S, Chou Y, Wang C and Huang C. Current indications for transurethral resection of the prostate and associated complications. *Kaohsiung J Med Sci*. 2003. 19(2):49-54.
- 28.** Alschibaia M, May F, Treiber U, Paul R and Hartung R. Transurethral resection for benign prostatic hyperplasia. Current developments. *Urologe A*. 2005; 44(5):499-504.
- 29.** Seitz M, Gratzke C, Schlenker B, Karl A, Stanislaus P, Walther S, et al. Benign hyperplasia: surgical treatment. *MMW Fortschr Med*. 2007; 149(33-34):34-36.
- 30.** Colon I and Payne R. Benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms in African Americans and Latinos: treatment in the context of common comorbidities. *Am J Med*. 2008; 121(Suppl 2):18-26.
- 31.** Davidson J and Chutkan D. Benign prostatic hyperplasia: treat or wait?. *J Fam Pract*. 2008; 57(7): 454-463.
- 32.** Feria G and Castillejos R. Manejo de la hiperplasia prostática benigna. Parte II: *Rev Mex Urol*. 2005; 65(1):55-59.



33. Valdivia J, Regojo O, Sánchez J, Elizalde A, Navarro J e Hijazo I. La resección transuretral con solución salina: un logro tecnológico aun no asimilado por la urología. Arch Esp Urol. 2005; 58(4):335-345.
34. Clemente L, Ramasco F, Platas A, Archilla J, Romero I, Corbacho C et al. Síndrome de reabsorción post-resección transuretral (R.T.U.) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos, diagnósticos y terapéuticos. Actas Urol Esp. 2001; 25(1):14-31.
35. Regojo O, Elizalde A, Navarro J, Hijazo I, Sánchez J y Valdivia J. Análisis de los factores de reabsorción de líquido de irrigación durante la RTU de próstata. Actas Urol Esp. 2005; 29(2):174-178.
36. Gravenstein D. Transurethral resection of the prostate (TURP) Syndrome: A review of the pathophysiology and Management. Anesth Analg. 1997; 84:438-446.
37. Poulakis V, Ferakis N, Witzsch U, de Vries R and Becht E. Erectile dysfunction after transurethral prostatectomy for lower urinary tract symptoms: results from a center with over 500 patients. Asian J Androl. 2006; 8(1):69-74.
38. Sauver J, Jacobson D, McGree M, Girman C, Lieber M and Jacobsen S. Longitudinal Association between Prostatitis and Development of Benign Prostatic Hyperplasia. Urology. 2008; 71(3):475-479.
39. Delongchamps N, de la Roza G, Chandan V, Jones R, Sunheimer R, Threatte G et al. Evaluation of Prostatitis in Autopsied Prostates: in Chronic Inflammation more associated with BPH or Cancer?. J Urol. 2008; 179(5):1736-1740.
40. [www.hakeem-sy.com/main/files/ipss.gif](http://www.hakeem-sy.com/main/files/ipss.gif)
41. Baumrucker GO. Transurethral Prostatectomy. Technique, Hazards, and Pitfalls. The Williams and Wilkins Company. Baltimore. 1968.
42. Von Hans JR. Atlas der urologischen Endoskopie. Georg Thieme Verlag Stuttgart. 1980.
43. Matouschek E. Urologisch-endoskopische Operationen. Schattauer. Stuttgart-New York. 1987.