



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA EL
DESARROLLO DE ESTENOSIS DE URETRA
EN PACIENTES OPERADOS DE RESECCIÓN
TRANSURETRAL DE PRÓSTATA**

**PRESENTA
DR. PATRICIO CRUZ GARCIA VILLA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA
ESPECIALIDAD
UROLOGIA**

**ASESOR DE TESIS
DR. MARTIN LANDA SOLER
DRA. MARIA CECILIA LÓPEZ MARISCAL**

NÚMERO DE REGISTRO: 043.2012



ISSSTE

2012



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.

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ
COORDINADOR DE CAPADESI

DR. GUILBALDO PATIÑO
CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ
ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. MARTIN LANDA SOLER
PROFESOR TITULAR

DR. MARTIN LANDA SOLER
ASESOR DE TESIS

DRA. MARIA CECILIA LÓPEZ MARISCAL
ASESOR DE TESIS

A mis Papás por su amor y apoyo incondicional.

A Fasha por ser mi compañera y la inspiración de todo en mi vida.

A Enriqueta Río Chimal, porque estoy seguro que está orgullosa de Mí.

**A todas aquellas personas que se tomaron un momento de su vida
para compartirme sus conocimientos.**

A todos los Doctores que me han hecho el médico que soy.

A la UNAM por haberme dado las herramientas para formarme.

A Dios por permitirme dedicarme a lo que yo he escogido en mi vida.

ÍNDICE

Resumen	7
Abstract	8
Definición del problema	9
Hipótesis	9
Antecedentes	10
Objetivo General	25
Justificación	25
Objetivos Específicos	26
Diseño	27
Grupo de Estudio	27
Grupo Problema	27
Grupo Testigo	27
Tamaño de la Muestra	28
Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación	29
Cédula de Recolección de Datos	31
Descripción General del Estudio	33
Análisis de Datos	35
Resultados	36
Discusión	41
Conclusiones	50

RESUMEN

La resección transuretral de próstata es uno de los tratamientos más utilizados actualmente para el manejo de la hiperplasia prostática. Este procedimiento conlleva riesgos entre los que se encuentra la formación de estenosis de uretra. La estenosis de uretra se define como una estrechez de la luz uretral secundaria a la formación de una cicatriz. Existen diferentes factores que intervienen en la formación de estrecheces uretrales en pacientes operados de resección transuretral de próstata. Los factores involucrados antes, durante y posterior a la cirugía fueron analizados en esta tesis.

ABSTRACT

Transurethral resection of the prostate is one of the most commonly used treatments for benign prostatic hyperplasia. This technique has secondary effects such as the development of urethral stricture. Urethral stricture is defined as the narrowing of the urethral lumen as a consequence of internal scarring. Different factors can intervene in the formation of urethral strictures in patients who were operated of transurethral resection of the prostate. The different factors before, during, and after transurethral resection of the prostate were carefully analyzed in this study.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

¿En pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el tiempo quirúrgico mayor de 60 minutos es el principal factor de riesgo para que presenten estenosis uretral?

HIPÓTESIS:

En pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el tiempo quirúrgico mayor de 60 minutos es el principal factor de riesgo para que presenten estenosis uretral.

ANTECEDENTES:

La hiperplasia prostática benigna (HPB) en la actualidad es uno de los problemas de salud que aqueja con mayor frecuencia a la población de sexo masculino en la edad adulta. Debido al crecimiento etario de la población mundial, la patología prostática se ha convertido en una de las principales causas de consulta entre el sexo masculino. Independientemente del tamizaje y la detección oportuna de cáncer prostático, los síntomas del tracto urinario inferior relacionados con el crecimiento prostático obligan a los pacientes a buscar ayuda médica en espera de una mejoría y resolución de los mismos. La prevalencia de la HPB aumenta con rapidez a partir de los cuarenta años y llega casi a un 100% en la novena década. Se estima que a los 30 años un 10% presenta HPO mientras que a los 40 años un 20%, a los 60 años un 50-60%, y a los 70 y 80 años un 80-90% respectivamente.¹

La hiperplasia prostática benigna se define como el crecimiento histológico progresivo de la glándula prostática que incluye a los elementos epiteliales y estromales en respuesta al estímulo hormonal producido por los andrógenos. Este crecimiento es resultado de la proliferación de fibroblastos, miofibroblastos y elementos epiteliales glandulares cerca de la uretra en la zona transicional de la próstata.^{2 3 4 5}

El agrandamiento de la próstata se encuentra solo en algunos hombres con síntomas urinarios. Es decir, la sintomatología no está en relación a la presencia de HPB necesariamente, así como la gravedad de los mismos. Cabe la posibilidad de que un crecimiento discreto de la glándula prostática ocasione síntomas severos y viceversa. En la actualidad no existe un volumen para poder establecer con certeza el diagnóstico de hiperplasia o agrandamiento prostático. Tomando en cuenta que el tamaño normal de la próstata es de 20 a 30 ml en un adulto joven, se ha establecido que medidas mayores de 30 ml representan una hiperplasia prostática clínica.⁶ Debido a que el agrandamiento prostático ocasiona síntomas del tracto urinario inferior, ha sido necesaria la creación de distintas escalas de medición de síntomas para conocer o determinar con mayor objetividad la gravedad de los síntomas. Actualmente, la más utilizada es el score internacional de síntomas prostáticos (IPSS, por sus siglas en inglés) la cual fue diseñada por la Asociación Urológica Americana en 1992. Este score o escala de síntomas se utiliza en pacientes con síntomas urinarios del tracto inferior para el manejo clínico. También se ha utilizado en estudios de investigación, en pacientes que reciben manejo quirúrgico y en pacientes que presentan alguna disfunción vesical para conocer la respuesta al tratamiento. Este instrumento no es específico ya que no

permite diferenciar entre pacientes con HPO y aquellos con alguna otra disfunción miccional. Sin embargo, permite conocer objetivamente la gravedad de los síntomas al momento del diagnóstico y posterior al tratamiento, cualquiera que este sea. Otros instrumentos utilizados son la escala de síntomas de vejiga hiperactiva, el score de percepción urinaria, el score de resultados de síntomas urinarios obstructivos bajos, entre otros (TABLA 1).^{7 8}

En el último mes	Ninguna	Menos de 1 en 5	Menos de la mitad del tiempo	La mitad del tiempo	Más de la mitad del tiempo	Casi siempre
1. Vaciamiento incompleto						
2. Frecuencia						
3. Intermitencia						
4. Urgencia						
5. Chorro débil						
6. Pujo						
7. Nocturia						

Tabla 1. Score internacional de síntomas prostáticos (IPSS por sus siglas en inglés).

El diagnóstico de HPB se realiza clínicamente al evaluar mediante una historia clínica, interrogatorio completo y exploración física al paciente. Los datos clínicos son de mucha importancia, ya que como se ha mencionado, permiten establecer objetivamente la gravedad de los síntomas. La exploración física deberá ir encaminada a conocer las características clínicas de la glándula prostática. La consistencia, el tamaño, temperatura, superficie y nocicepción deberán ser evaluados al momento en que se realiza el tacto rectal. El tamaño prostático puede ser inferido de esta manera, sin embargo, su medición es muy subjetiva. El uso de estudios de imagen como el ultrasonido, permiten establecer un volumen prostático más preciso. Cabe mencionar que este estudio puede realizarse por vía transabdominal con un transductor convexo, o bien mediante la introducción de un transductor intracavitario por vía rectal. Hoy en día se considera que las mediciones de la glándula prostática son más exactas por la segunda vía.

La aparición de los síntomas clínicos depende de múltiples factores como la resistencia de la uretra, la cápsula prostática y las diferentes formas de la glándula. Se ha demostrado que la cistouretroscopia no es tan precisa para conocer el tamaño de la glándula prostática. Sin embargo, este tipo de procedimiento permite conocer la forma de la glándula prostática y

establecer de acuerdo a los estudios realizados por Randall en 1931, su aspecto macroscópico.^{9 10}

El tratamiento de la hiperplasia prostática es médico o quirúrgico. La decisión de la terapéutica deberá ser tomada tanto por el médico tratante, como por el paciente. El uso de medicamentos del tipo de los alfa bloqueadores e inhibidores de la 5-alfa- reductasa son la base del manejo médico en la actualidad. Existen sin embargo, indicaciones específicas para el manejo quirúrgico. Las infecciones de vías urinarias recurrentes, la litiasis vesical, la retención aguda de orina, la sintomatología que no resuelve con manejo médico, la presencia de divertículos vesicales secundarios a obstrucción prostática crónica, la hematuria de origen prostático y la elevación de azoados por obstrucción prostática son algunas de las indicaciones para optar por el manejo quirúrgico.

La resección transuretral de próstata (RTUP) es uno de los tratamientos quirúrgicos más utilizados en todo el mundo y se considera el tratamiento de elección cuando la terapéutica farmacológica no ha resuelto los síntomas. Esta técnica se desarrolló en Estados Unidos entre 1920 y 1930. Con el paso de los años se lograron mejoras tecnológicas que permitieron ir perfeccionando la técnica y la fabricación de los instrumentos de

resección. El avance tecnológico en las últimas décadas ha permitido que los equipos de resección sean cada vez más sofisticados y útiles para la resección prostática. El principio utilizado consiste en el uso de energía térmica proveniente de un circuito eléctrico para el corte del tejido así como para la coagulación de vasos sangrantes. Esto se logra mediante un asa diatérmica que cierra el circuito en su punta logrando concentrar la energía en un sitio específico. Este tratamiento se realiza bajo anestesia regional generalmente y en posición de litotomía. Durante la cirugía, se debe utilizar una solución de irrigación para tener una adecuada visión. Se han utilizado distintas soluciones isotónicas no hemolíticas con la intención de disminuir el riesgo de síndrome post RTUP, entre estas figuran la de sorbitol y manitol, la solución salina y la solución de glicina al 1.5%.

Previo a la introducción del equipo de resección, se recomienda dilatar la uretra hasta un tamaño de 28 french o más dependiendo del tamaño del resectoscopio que se vaya a utilizar. Una vez que se ha introducido el equipo de resección es posible realizar la extirpación del tejido prostático mediante diversas técnicas.

A pesar de ser realizado de manera rutinaria, éste procedimiento no está libre de complicaciones. Las complicaciones de la RTUP se pueden dividir

en intraoperatorias y postoperatorias. El sangrado transoperatorio se presenta en un gran porcentaje de los casos. La inflamación prostática y la retención urinaria condicionan congestión vascular de la glándula. Los sangrados arteriales son más intensos en glándulas de gran tamaño. Los sangrados venosos se originan como resultado de perforaciones de la cápsula prostática o de los lechos sinusoidales. Estudios han mostrado que la administración de finasteride puede disminuir el sangrado transquirúrgico. El sangrado depende también del volumen prostático resecado. El sangrado puede ser bien controlado con una cuidadosa hemostasia y con la colocación posterior de una sonda de tres vías con lo que se logrará una compresión hemostática del lecho con el balón de la sonda.

El síndrome post-RTUP es una complicación que se da como resultado de una hiponatremia dilucional, definida como una concentración de sodio sérico menor a 125 mEq/l, secundaria a la absorción del líquido de irrigación utilizado durante la cirugía. El riesgo aumenta con una resección mayor a 45 gramos de tejido y un tiempo de resección mayor a 90 minutos. Se manifiesta con confusión, hipertensión, bradicardia, náusea y vómito, alteraciones mentales y de la visión. Los pacientes con anestesia regional presentan ansiedad y tremor como signos tempranos. Puede llegar a desarrollarse edema cerebral o bronquial en caso de no ser manejado

oportunamente. Actualmente la incidencia reportada de esta complicación es menor a 1%.

La extravasación suele producirse cuando la cápsula prostática es perforada o el cuello vesical es lesionado. La extravasación se produce hacia el espacio retroperitoneal, aunque en ocasiones puede ser intraperitoneal. En caso de existir extravasación extraperitoneal, el uso de diuréticos como la furosemide pueden ser suficientes. En casos de extravasación intraperitoneal es necesaria la colocación de drenajes una vez que se confirma el diagnóstico.

La lesión de los meatos ureterales llega a suceder cuando se trata de próstatas con lóbulos intravesicales prominentes que impiden la adecuada visualización de los mismos. Cuando la lesión ha sucedido se recomienda la colocación de un tutor ureteral y un seguimiento con ultrasonido. Los meatos ureterales siempre deben ser visualizados previo al inicio de la resección.

Las complicaciones postoperatorias son tempranas y tardías. Dentro de las tempranas se encuentra el taponamiento vesical secundario a la formación de coágulos. La infección es rara, aunque en un estudio se presentó en el 21.6%.¹¹ Los factores de riesgo para el desarrollo de infección post RTUP

son la presencia de bacteriuria pre quirúrgica, duración quirúrgica mayor a 70 minutos, estancia intrahospitalaria mayor a 2 días y retiro prematuro de la sonda. La retención urinaria se presenta en el 3-9% de los pacientes operados y se atribuye a una descompensación del detrusor más que a tejido prostático residual.

La incontinencia temprana puede llegar a presentarse hasta en el 30% de los pacientes operados de RTUP, sin embargo, la incontinencia iatrogénica tardía de esfuerzo se presenta en menos del 0.5% de los pacientes.

La eyaculación retrógrada se presenta en una alta proporción de los pacientes (53-75%) y puede evitarse al reseca el tejido que rodea al veru montanum.

La disfunción eréctil posterior a la RTUP se atribuye al uso de energía térmica cercana a los haces neurovasculares y se ha descrito en la literatura en el 3.4 a 32%.^{12 13}

La estenosis de uretra es otra de las complicaciones posquirúrgicas tardías de la RTUP y es el motivo de esta tesis. La tasa de estenosis de uretra reportada en la literatura varía desde 2.2% hasta 9.8%.^{14 15 16 17 18 19} Se

creo que la incidencia de la estenosis uretral puede ser mayor porque depende del momento y la manera en la que se hace el diagnóstico. La estenosis de uretra se define según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una estrechez de la luz uretral secundaria a un proceso cicatrizal que afecta el tejido eréctil del cuerpo esponjoso causando espongiotfibrosis. La retracción de la cicatriz reduce la luz uretral. En el momento en que la luz uretral disminuye su luz lo suficiente para obstruir el flujo de salida de la orina ocasiona síntomas urinarios principalmente de vaciamiento por los que el paciente buscará atención. Las estenosis o estrecheces uretrales pueden dividirse en anteriores y posteriores. En el caso de las localizadas en la uretra posterior, éstas invariablemente son consecuencia de traumatismos o prostatectomías radicales. Es necesario recordar la anatomía de la uretra para comprender adecuadamente la patología que en este momento describo. La uretra bulbar se sitúa excéntricamente en relación con el cuerpo esponjoso en la porción bulbar de la uretra y está mucho más cerca del dorso de las estructuras penianas. Conforme se avanza más al glande, la uretra se sitúa más central dentro del cuerpo esponjoso. (IMAGEN 1) El cuerpo esponjoso recibe su irrigación de la arteria peniana, que a su vez es rama de la pudenda interna.

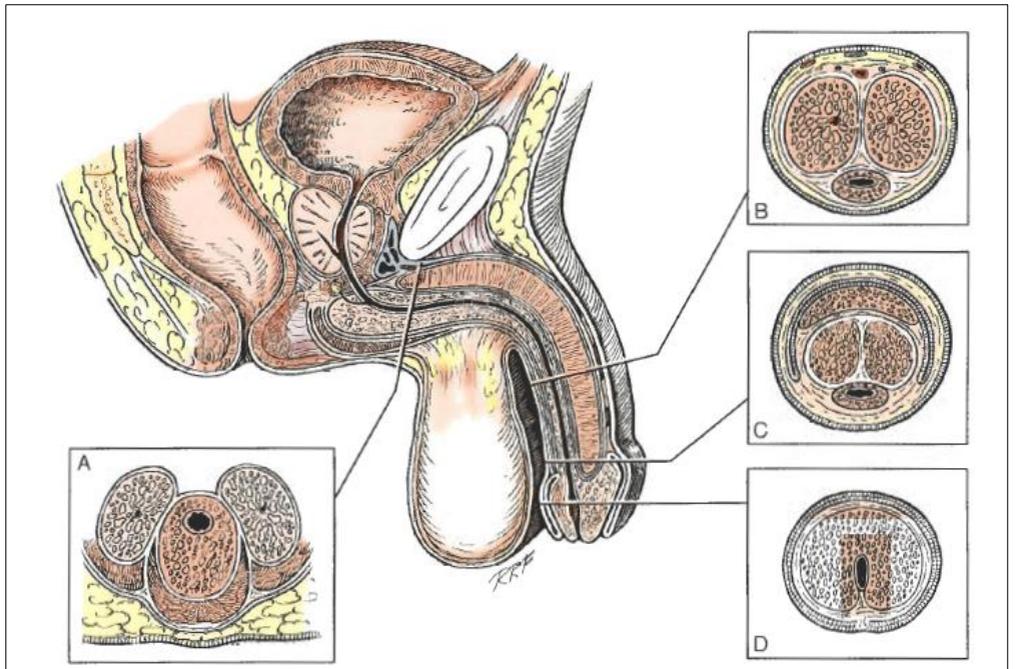


Imagen 1. Disposición de la uretra.

Se considera que cualquier situación que ocasione la generación de una cicatriz dentro de la uretra puede producir estenosis. Sin embargo, la principal causa de estenosis uretral son los traumatismos. Desgraciadamente, el trauma iatrogénico se puede ocasionar durante cualquier manipulación uretral como la colocación de una sonda hasta la instrumentación diagnóstica y/o terapéutica de alguna patología del tracto urinario. Hace algunos años, la frecuencia de estrecheces uretrales secundarias a infecciones como Gonorrea y Chlamydia era más alta. En la

actualidad son poco frecuentes gracias a los tratamientos disponibles. Se ha encontrado una relación muy fuerte entre la generación del liquen escleroso o balanitis xerótica obliterante y la estenosis principalmente del meato como consecuencia del proceso inflamatorio tan severo que se produce.

Por lo general, como se comentó anteriormente los pacientes se presentan con síntomas miccionales obstructivos e irritativos secundarios a infecciones urinarias. En ocasiones el paciente puede referir bifurcación y debilitamiento progresivo del chorro urinario que puede llegar hasta la retención urinaria. La introducción de una sonda puede determinar la presencia y localización de una estrechez. Es importante, antes de decidir el manejo, determinar con precisión la localización, longitud, profundidad y densidad de la estenosis. Para esto, es posible utilizar estudios de imagen bien validados como la uretrografía y cistouretrografía miccional que permiten conocer la localización y la longitud. El ultrasonido uretral permite identificar la densidad y profundidad de la estenosis. Otro método que permite diagnosticar la presencia de estenosis es la uretroscopía, sin embargo éste es invasivo y no brinda una información completa sobre la estenosis. Una vez diagnosticada, es posible clasificarla de acuerdo a la clasificación establecida por Jordan en 1987 (IMAGEN 2).²⁰

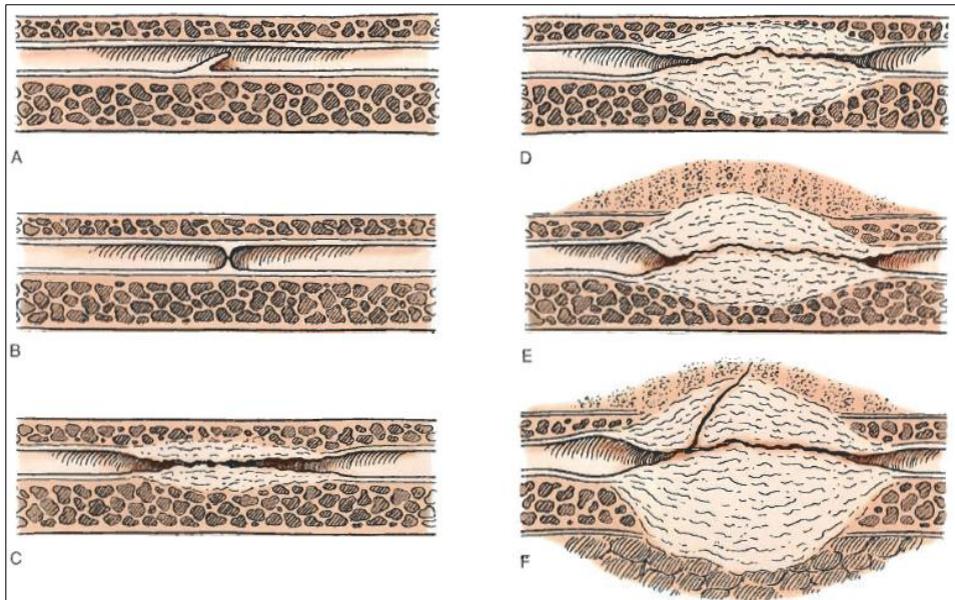


Imagen 2. Clasificación de Jordan para estenosis uretrales. A. Pliegue mucoso, B. En iris, C. Espesor completo con mínima espongiofibrosis, D. Espongiofibrosis de espesor completo, E. Inflamación y fibrosis que afecta tejidos fuera del cuerpo esponjoso. F. Estenosis compleja complicada con fístula (Tomado de Wein, Kavoussi, Novick, Partin, Peters, Campbell y Walsh. Urología. Novena edición. Editorial Panamericana 2007).

Las principales causas de la estenosis uretral posterior a la RTUP se relacionan con la localización. Las estenosis de meato están relacionadas con un tamaño de resectoscopio mayor al tamaño uretral, mientras que las estenosis bulbares se relacionan con paso de la corriente monopolar a través de la camisa del resectoscopio por falta de una cantidad suficiente de lubricante. Se ha propuesto que la aplicación de lubricante debe de ser

en el meato y a lo largo de toda la longitud del resectoscopio, así como abundante y repetida en aquellos procedimientos más largos. Igualmente la corriente monopolar utilizada no deberá ser muy alta para evitar daño al tejido uretral.^{13 21 22} Para respetar la fisiología normal de la uretra es necesaria una mínima manipulación uretral, un resectoscopio de menor calibre, una adecuada circulación sanguínea y el uso mínimamente necesario del catéter de Foley posquirúrgico.

Los sitios más frecuentes de estenosis uretral posterior a cirugía son el meato externo, a nivel de la unión pene-escrotal, la uretra bulbar y debajo del esfínter.^{23 24}

Las complicaciones tardías más frecuentes de la RTUP son la estenosis uretral y la esclerosis de cuello la cual puede presentarse hasta en un 9.2%. A pesar de los avances tecnológicos en los instrumentos, los lubricantes y la energía utilizada, las tasas de estas complicaciones no han variado. Supuestamente, el uso de nuevas tecnologías como el láser y la energía bipolar disminuyen el riesgo de estenosis.^{25 26} Sin embargo, en publicaciones recientes en donde se han comparado el uso de la energía bipolar para la resección con la energía monopolar se observó una tasa mayor de estenosis de uretra (6.1 vs 2.1) y se atribuyó principalmente a la

necesidad de utilizar una camisa de resección más ancha.²⁷ Kuntz, et al. reportaron tasas similares de estenosis de uretra al comparar el láser de holmio para la resección y RTUP cuando se utilizaba un resectoscopio para la morcelación del tejido prostático.^{28 29} Estos resultados, muestran un riesgo multifactorial para el desarrollo de estenosis de uretra posterior a la RTUP dependiendo de factores como la técnica, el tiempo operatorio, el régimen de antibiótico utilizado, el uso, tiempo y material de la sonda, etc.¹¹

La intención de esta tesis consiste en poder conocer cuales de los factores que intervienen en la cirugía transuretral de próstata influyen en la generación de cicatrices uretrales que posteriormente generen una estrechez uretral.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar que en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el tiempo quirúrgico mayor de 60 minutos es el principal factor de riesgo para que presenten estenosis uretral.

JUSTIFICACIÓN:

La tasa de estenosis de uretra reportada en la literatura varía desde 2.2% hasta 9.8%. Se ha documentado que un 10-15% de los pacientes sometidos a RTUP requieren una segunda intervención en los siguientes 10 años por alguna complicación. La estenosis de uretra como complicación produce sintomatología urinaria obstructiva que condiciona infecciones de vías urinarias recurrentes e imposibilidad para una adecuada mecánica miccional, e incluso puede llegar a ser una causa de uropatía obstructiva. Al determinar los factores de riesgo para el desarrollo de estenosis de uretra en pacientes operados de resección transuretral de próstata es posible proponer medidas de prevención y realizar nuevos estudios de investigación para modificar algunas causas que actualmente desconocemos para el desarrollo de esta patología. Esto disminuiría una de las complicaciones de la RTUP, así como los costos que se originan para la institución y el paciente, además de una mejoría significativa en la calidad de vida del paciente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar que en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el volumen de resección prostático es un factor de riesgo para que presenten estenosis uretral.
- Determinar que en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el tiempo de resección es un factor de riesgo para que presenten estenosis uretral.
- Determinar que en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el uso de dilatadores previos a la RTUP es un factor de riesgo para que presenten estenosis.
- Determinar que en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el material de la sonda uretral utilizada posterior a la cirugía es un factor de riesgo para que presenten estenosis uretral.
- Determinar que en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), el tiempo de uso de la sonda uretral utilizada posterior a la cirugía es un factor de riesgo para que presenten estenosis uretral.

DISEÑO:

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, comparativo.

GRUPO DE ESTUDIO:

Pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática obstructiva intervenidos mediante resección transuretral de próstata en el hospital regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE.

GRUPO PROBLEMA:

Pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática intervenidos mediante resección transuretral de próstata en el hospital regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE y que hayan desarrollado estenosis de uretra posteriormente.

GRUPO TESTIGO:

Pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática intervenidos mediante resección transuretral de próstata en el hospital regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE y que no hayan desarrollado estenosis de uretra.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

30 Pacientes para cada grupo. El tamaño de muestra se calculó con una fórmula para diferencia de proporciones de 0.6, con un error alfa de 0.05, un error beta de 0.20 para una hipótesis de una cola.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- 1) Pacientes masculinos mayores de 18 años.
- 2) Pacientes con diagnóstico pre quirúrgico de hiperplasia prostática.
- 3) Pacientes tratados con resección transuretral de próstata.
- 4) Pacientes con diagnóstico de estenosis de uretra confirmado posterior a la resección transuretral de próstata.
- 5) Pacientes que firmen un consentimiento informado para entrar al estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- 1) Pacientes con antecedentes de trauma uretral y/o fractura de pelvis.
- 2) Pacientes con antecedente de lituria.
- 3) Pacientes que hayan sido tratados con otra modalidad diferente a resección transuretral de próstata.
- 4) Pacientes que no cuenten con estudios confirmatorios de estenosis de uretra.
- 5) Pacientes con otra patología uretral previa.
- 6) Pacientes que presenten estenosis uretral al momento de la RTUP.
- 7) Pacientes que no firmen el consentimiento informado.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- 1) Pacientes que no cuenten con expediente completo.
- 2) Pacientes que deseen salir del estudio en cualquier momento a través del estudio.

CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

1. Nombre_____
2. Edad al momento de la cirugía_____
3. Cédula_____
4. Teléfono_____
5. Diabetes Mellitus_____
6. Hipertensión Arterial Sistémica_____
7. Antecedentes de infecciones de vías urinarias_____
8. Tamaño prostático por ultrasonido previo a cirugía_____
9. Antígeno prostático previo a cirugía_____
10. IPSS (Score internacional de síntomas prostáticos) previo a cirugía_____
11. Uso de sonda previo a la cirugía_____
12. Tiempo de uso de sonda previo a la cirugía_____
13. Dilatación previa a introducción de resectoscopio: SI_____
NO_____
14. Presenta estenosis uretral al momento de realizar la cirugía: Si_____
No_____
15. Tipo de crecimiento prostático observado en la cirugía (Clasificación de Randall): A__ B__ C__ D____
16. Tiempo de resección_____
17. Cantidad en mililitros de sangrado transquirúrgico_____
18. Cantidad en gramos de tejido prostático resecado_____
19. Calibre de sonda uretral posterior a la RTUP_____

20. Material de sonda uretral posterior a la cirugía: Látex: _____
SILICÓN _____
21. Tiempo de permanencia de sonda uretral posterior a la
cirugía _____
Tiempo entre RTUP y diagnóstico de estenosis de uretra en
meses _____
22. Localización de la estenosis: Meato _____ Peniana _____
Bulbar _____ Cuello _____
23. Método diagnóstico de estenosis de uretra:
Cistouretrografía _____ Cistoscopia _____

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

Previa autorización del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, se realizará un estudio casos y controles. Se incluirán a todos los pacientes masculinos que hayan sido sometidos a una resección transuretral de próstata (RTUP), operados en el servicio de urología del hospital regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE que acepten participar en el protocolo mediante un consentimiento informado, masculinos, mayores de 18 años, con diagnóstico pre quirúrgico de hiperplasia prostática, tratados con resección transuretral de próstata.

Se excluirán a todos aquellos pacientes que cuenten con antecedentes de trauma uretral y/o fractura de pelvis, con antecedente de lituria, tratados previamente con otra modalidad diferente a resección transuretral de próstata, que no cuenten con estudios confirmatorios de estenosis de uretra, con otra patología uretral previa, que no firmen el consentimiento informado.

Se eliminarán aquellos pacientes que no cuenten con un expediente completo o que deseen abandonar el estudio en cualquier momento.

Se revisará la cistouretrografía miccional y/o cistoscopia, para confirmar el diagnóstico de estenosis uretral, la cual se define según la Organización

Mundial de la Salud (OMS) como una estrechez de la luz uretral secundaria a un proceso cicatrizal que afecta el tejido eréctil del cuerpo esponjoso.

Se dividirán en dos grupos: el Grupo A: aquellos con diagnóstico de estenosis uretral posterior a la resección transuretral de próstata y el Grupo B: aquellos que no presentan diagnóstico de estenosis uretral posterior a la resección transuretral de próstata.

Se registrarán las siguientes variables: Nombre, edad, cédula, teléfono, antecedentes personales patológicos, diagnóstico de diabetes mellitus, diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, infecciones de vías urinarias recurrentes, tamaño prostático por ultrasonido, antígeno prostático previo a cirugía, score internacional de síntomas prostáticos (IPSS), uso de sonda previo a cirugía, tiempo de uso de sonda previo a cirugía, dilatación uretral previo a la cirugía, existencia de estenosis uretral al momento de la cirugía, tipo de crecimiento prostático, tiempo de resección en minutos, volumen de sangrado transquirúrgico, volumen de tejido prostático resecado, calibre de sonda transuretral posterior a cirugía, material de sonda transuretral posterior a la cirugía, tiempo de permanencia de sonda transuretral posterior a cirugía, tiempo entre RTUP y diagnóstico de estenosis, localización de estenosis y método diagnóstico utilizado para la estenosis.

Al término de la recolección de datos, se compararán ambos grupos, las variables continuas se compararán con una prueba de “t” de student, las variables ordinales con una prueba de “U” de Mann- Whitney, y las variables nominales con una prueba exacta de Fisher.

Se analizarán 30 pacientes para cada grupo. El tamaño de muestra se calculó con una fórmula para diferencia de proporciones de 0.6, con un error alfa de 0.05, un error beta de 0.20 para una hipótesis de una cola.

ANÁLISIS DE DATOS:

Se compararon ambos grupos, las variables continuas se compararon con una prueba de “t” de student, las variables ordinales con una prueba de “U” de Mann- Whitney, y las variables nominales con una prueba exacta de Fisher.

RESULTADOS:

De acuerdo a los criterios establecidos se incluyeron un total de 63 pacientes en el estudio. De estos, 30 pertenecen al grupo que desarrolló estenosis (Grupo A) y 33 al grupo que no desarrolló estenosis (Grupo B).

De acuerdo a los datos demográficos obtenidos, la edad en el Grupo A fue de 64.0 ± 8.35 años vs 68.48 ± 8.76 años en el Grupo B ($p < 0.005$). De los 63 pacientes, 11 (17.46%) contaban con el diagnóstico de diabetes mellitus al momento de la RTUP. De estos, 5 pertenecían al Grupo A (16.7%) y 6 al Grupo B (18.2%). Veinte (31.7%) pacientes presentaban hipertensión arterial sistémica al momento de la RTUP, de estos 11 (36.7%) corresponden al Grupo A y 9 (27.3%) al Grupo B.

De los pacientes del Grupo A, el 33.3% (10) referían antecedente de infección de vías urinarias previo a la RTUP, mientras que el 27.3% (9) de los del Grupo B referían infecciones de vías urinarias.

El volumen prostático calculado por ultrasonido previo a la cirugía fue significativamente diferente entre ambos grupos siendo de 62.93 ± 27.58 gramos para el Grupo A y de 87.30 ± 60.83 gramos para el Grupo B ($p < 0.005$).

El antígeno prostático mostró resultados muy similares entre ambos grupos siendo de 6.31 ± 4.73 ng/ml para el Grupo A y de 6.15 ± 3.3 ng/ml para el Grupo B.

El IPSS previo a la RTUP para el Grupo A fue de 19.03 ± 3.78 puntos y para el Grupo B de 19.48 ± 5.42 . Por otra parte, el IPSS posquirúrgico para el Grupo A fue de 16.27 ± 5.12 puntos y para el Grupo B de 8.88 ± 4.20 puntos.

IPSS	PREQUIRÚRGICO	POSQUIRÚRGICO
GRUPO A	19.03 ± 3.78	16.27 ± 5.12
GRUPO B	19.48 ± 5.42	8.88 ± 4.20

El uso de sonda Foley previo a la cirugía prostática en aquellos que desarrollaron estenosis de uretra fue de 36.7% (11), mientras que en el grupo que no desarrolló estenosis un 69.7% (23) portó sonda en algún momento previo a la cirugía ($p < 0.005$).

El tiempo de uso de los pacientes que portaron sonda en algún momento previo a la resección transuretral de próstata para el Grupo A fue de 38.67 ± 76.87 días vs 82.61 ± 78.97 días para el Grupo B con una $p < 0.005$.

En un total de 32 pacientes se realizó dilatación uretral previa a la RTUP. En 16 (53.3%) pacientes correspondientes al Grupo A y en 16 (48.5%) pacientes del Grupo B.

Es importante comentar que en todos los pacientes de ambos grupos se utilizó un equipo de resección transuretral con una camisa calibre 25.6 French.

De acuerdo a los hallazgos cistoscópicos y la clasificación modificada de Randall para la descripción macroscópica de la glándula prostática en el Grupo A se encontraron 1 paciente tipo A, 13 pacientes tipo B, 7 pacientes tipo C y 9 pacientes tipo D. En el Grupo B, 1 paciente tipo A, 7 pacientes tipo B, 11 pacientes tipo C y 14 pacientes tipo D.

El tiempo quirúrgico para el Grupo A fue de 57.17 ± 17.74 minutos vs 57.12 ± 20.04 minutos para el Grupo B. En el Grupo A, el 60% (18) tuvo una duración mayor de 60 minutos y el 40% (12) menor a 60 minutos, mientras que en el Grupo B el 42.4% (14) tuvo una duración mayor a 60 minutos y en el 57.6% (19) menor a 60 minutos.

El sangrado transquirúrgico para el Grupo A fue de 333.33 ± 188.15 ml vs 313.64 ± 136.51 ml para el Grupo B. La cantidad de tejido resecado fue de

28.87 ± 12.42 gramos para el Grupo A y de 32.0 ± 16.0 gramos para el Grupo B.

La sonda utilizada para los pacientes posterior a la RTUP fue calibre 22 french en 28 pacientes del Grupo A y 28 pacientes del Grupo B. En todos los pacientes se utilizó una sonda de látex posterior a la cirugía transuretral de próstata.

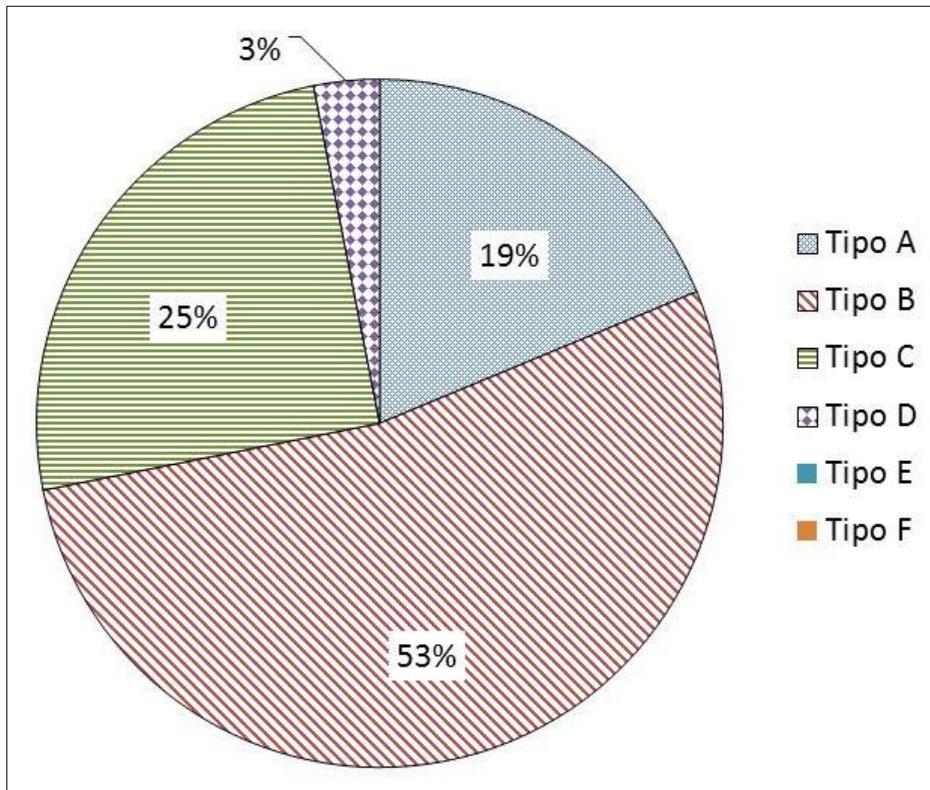
El tiempo de permanencia de la sonda Foley transuretral posterior a la RTUP en el grupo de pacientes con estenosis fue de 8.90 ± 3.91 vs 5.15 ± 3.0 días ($p < 0.05$).

El tiempo de presentación de estenosis de uretra en pacientes pos operados de RTUP en promedio fue de 40 meses.

La localización de la estenosis en el grupo de estudio se distribuyó de la siguiente manera: estenosis de meato 3.3% (1), estenosis peniana 33.33% (10), estenosis bulbar 73.3% (22) y esclerosis de cuello vesical en 10% (3). Es importante comentar que algunos pacientes presentaban más de una estenosis en diferentes localizaciones.

Con estenosis, en el 43.3% (13) se realizó cistoscopia mientras que el 63.3% (19) tenía realizado un estudio de cistouretrografía miccional. Algunos pacientes contaban con ambos estudios diagnósticos.

De acuerdo a la clasificación de Jordan para las estenosis uretrales, las estenosis se distribuyeron de la siguiente manera (GRÁFICA 1).



Gráfica 1. Distribución de Estenosis.

DISCUSIÓN:

La tasa de estenosis de uretra reportada en la literatura varía desde 2.2% hasta 9.8%.¹⁴⁻¹⁹

La estenosis de uretra se define según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una estrechez de la luz uretral secundaria a un proceso cicatrizal que afecta el tejido eréctil del cuerpo esponjoso causando espongiopfibrosis. La retracción de la cicatriz reduce la luz uretral.

La población estudiada consistió en dos grupos de pacientes: el Grupo A, aquellos con estenosis de uretra posterior a una RTUP y el Grupo B, conformado por aquellos operados de RTUP que no desarrollaron estenosis de uretra.

Sobre las características demográficas de ambos grupos iniciaré resaltando el hecho de que existe una diferencia de edad significativa entre ambos grupos siendo de 64.0 ± 8.35 años en el Grupo A y de 68.48 ± 8.76 años en el Grupo B ($p < 0.005$). La edad en el grupo de pacientes con estenosis fue significativamente menor que en el grupo de controles sin estenosis. Este hallazgo quizá tenga una explicación debido a que la cicatrización y reparación tisular posterior a una lesión o trauma es mejor en pacientes más jóvenes. Algunos estudios realizados como el de DuNuoy y Carrell

encontraron que la cicatrización en aquellos más jóvenes era mejor.³⁰ Esto entonces haría pensar que la edad avanzada se convierte en un factor protector para el desarrollo de estenosis uretral ya que la reparación se daría con una menor intensidad en el sitio del daño uretral y esto disminuiría la cantidad de fibrosis y por consecuencia de estrechez uretral.

La diabetes mellitus como se ha demostrado interfiere de manera muy sustantiva en los procesos de cicatrización en todo el organismo. Uno de los factores que contribuyen a esta situación es la disminuida reacción inflamatoria que se asocia con la hiperglucemia. La diabetes disminuye la quimiotaxis granulocítica, la función fagocítica así como la inmunidad celular y humoral. Adicionalmente la microangiopatía asociada disminuye el aporte sanguíneo al sitio de cicatrización.^{31 32} En relación a este hallazgo, se puede comentar también el hecho de que en ambos grupos el número de pacientes con diabetes mellitus fue muy similar (5 y 6 en el Grupo A y B respectivamente) siendo un porcentaje menor al 20% en ambos grupos. De tal forma que con los resultados de este estudio puedo comentar que la diabetes mellitus no es un factor de riesgo para el desarrollo de estenosis de uretra, al igual que la hipertensión arterial sistémica y el antecedente de infecciones de vías urinarias ya que las cifras no muestran alguna

tendencia hacia algún grupo en específico para poder pensar que estos factores intervengan en el desarrollo de estenosis uretral.

De acuerdo a las características de la glándula prostática previo a la resección transuretral de próstata se encontró que los volúmenes medidos por ultrasonido transabdominal o transrectal mostraron valores que en promedio fueron menores para el grupo con estenosis de uretra con 62.93 gramos contra 87.3 gramos para el grupo que no desarrolló estenosis con un valor de p menor a 0.05. Se observó entonces que aquellos pacientes con volúmenes prostáticos mayores tuvieron menor tendencia a desarrollar estenosis de uretra. Realmente llama la atención este hecho, ya que un volumen prostático mayor implicaría un mayor tiempo de resección. Este resultado podría atribuirse al hecho de que la medición de los volúmenes prostáticos fue realizada por vía transabdominal o transrectal de forma indiferente. De acuerdo a lo descrito puede existir cierta variabilidad en los volúmenes de acuerdo al método utilizado. Esta condición podrá ser motivo de más estudios para corroborar si los hallazgos mencionados se presentan en poblaciones más grandes.

En relación a los valores de volumen prostático altos, no es sorprendente que las cifras de antígeno prostático específico se encuentren por arriba de

los valores normales en ambos grupos, esto sin mostrar alguna diferencia entre ellos.

En ambos grupos la escala de IPSS mostró un descenso posterior a la RTUP. En ambos grupos el IPSS inicial se encuentra en el promedio de síntomas moderados con 19 puntos cada uno. Posterior a la RTUP el grupo sin estenosis mostró un descenso de 10 puntos en la escala contra un descenso de 3 puntos en los pacientes que desarrollaron estenosis de uretra respecto al inicial. El punto de cuestionamiento en este sentido está en relación a que la medición posquirúrgica de síntomas se dio en tiempos diferentes posteriores a la RTUP en los pacientes, por lo que no es posible conocer a ciencia cierta el IPSS posquirúrgico en un tiempo determinado. De cualquier forma, es claro el hecho de que los pacientes que presentaron estenosis desarrollaron síntomas con mayor frecuencia e intensidad que aquellos pertenecientes al grupo sin estenosis posterior a la RTUP.

En ambos grupos se encontraban pacientes que habían sido portadores de sonda transuretral en algún momento previo a la RTUP como tratamiento temporal. De aquellos que no desarrollaron estenosis de uretra, el 69.7%(23) había utilizado sonda en algún momento vs un 36.7% (11) de aquellos que generaron estenosis ($p < 0.05$). Igualmente, aquellos que no

generaron estenosis y utilizaron sonda previo a la RTUP la portaron en promedio 82.6 días vs 36.7 días en aquellos que generaron estenosis. Con estos resultados se puede sugerir que el uso de sonda transuretral previa a la RTUP por un tiempo prolongado genera un episodio de inflamación uretral que protege o fomenta que con la colocación de la sonda posterior a la RTUP, el segundo episodio inflamatorio sea de menor intensidad y duración. Es decir, que aquellos pacientes que cuentan con un contacto previo al material de la sonda (látex en la mayoría de los casos) no generan un proceso inflamatorio tan severo posterior a la RTUP, reduciendo así la posibilidad de generar estenosis uretral.

De acuerdo a lo esperado, aquellos pacientes que generaron estenosis de uretra recibieron dilatación en el 53% previo a la RTUP vs 48% de los que no generaron estenosis. La dilatación uretral a ciegas es un factor de riesgo para trauma uretral con lesión de la mucosa que puede condicionar la formación de espongioplasia y estenosis uretral. En cuanto a esto se recomienda realizar una dilatación gentil y con adecuada cantidad de lubricante con la intención de no lesionar el trayecto uretral.

La configuración anatómica de la próstata de acuerdo a la clasificación de Randall modificada mostró que el tipo B (11) fue el más frecuente en

pacientes que desarrollaron estenosis (Grupo A) seguido por el tipo D (9) y el C (7). En el Grupo B el tipo más frecuente fue el Randall D (14) seguido por el B (11) y el C (7).

El tiempo quirúrgico promedio para ambos grupos fue de 57.17 ± 17.74 minutos para el Grupo A y de 57.12 ± 20.04 minutos para el Grupo B sin estenosis. Sin embargo, de acuerdo a lo establecido en la hipótesis el tiempo de resección mayor de 60 minutos se dio en un 60% (18) de los que desarrollaron estenosis (Grupo A) contra un 42.4% (14) de los que no desarrollaron (Grupo B). Según lo reportado en la literatura, el tiempo de resección es uno de los factores más importantes para el desarrollo de estenosis uretral.^{33 34} Los resultados en este estudio mostraron una tendencia que coincide con lo descrito en cuanto a que un tiempo de RTUP mayor a 60 minutos es un factor de riesgo para desarrollar estenosis de uretra posteriormente, aunque sin una diferencia estadísticamente significativa.

El sangrado transquirúrgico para ambos grupos fue muy similar siendo de 333 ml en promedio para el Grupo A y de 313 ml en promedio para el Grupo B. La cantidad de tejido resecado en ambos grupos fue parecida

siendo de 28 gramos en promedio para el Grupo A y de 32 gramos para el Grupo B.

En este aspecto vale la pena mencionar que el tiempo, sangrado y volumen resecado correlacionan entre sí, tomando en cuenta que se intenta que el tiempo de resección no sea mayor a 60 minutos y que el sangrado se calcula en base a la cantidad de tejido resecado multiplicando el volumen resecado por 10 mililitros.

Posterior a la RTUP, si se observó una diferencia en el tiempo de permanencia de la sonda transuretral entre los dos grupos. Se observó que aquellos que portan la sonda por mayor tiempo posterior a la RTUP tienen un porcentaje mayor de posibilidad de desarrollar estenosis. En el Grupo A el tiempo promedio de uso de sonda post RTUP fue de 8.90 ± 3.91 días y en el Grupo B fue de 5.15 ± 3.0 días con una $p < 0.05$. Esto se debe a que el proceso inflamatorio posquirúrgico desaparece en las primeras 48 a 72 horas posteriores. En aquellos pacientes que portan la sonda por más tiempo, el proceso inflamatorio es más intenso y prolongado como consecuencia de la presencia de un cuerpo extraño en el lecho quirúrgico y en el trayecto uretral.

Se realizó un análisis descriptivo de los pacientes pertenecientes al Grupo A. En estos pacientes, el tiempo transcurrido desde la RTUP hasta la aparición de la estenosis en promedio fue de 30.4 meses (rango 4 a 70 meses).

En cuanto a la localización de las estenosis la distribución fue la siguiente: bulbar 73% (22), peniana 33.3% (10), cuello 10% (3) y meato 3.3% (1). En 6 pacientes se encontraron dos estenosis en dos localizaciones diferentes. Contrasta este resultado con el de otro estudio realizado y reportado, en donde la incidencia de estenosis fue mayor en el meato 18.3% que en la bulbar 9.1%. (1) Esta diferencia puede radicar en el hecho de que en el estudio reportado el objetivo era demostrar la disminución de estenosis utilizando solución de irrigación a una temperatura de 36° C, esto disminuyó la incidencia de estenosis bulbares y penianas pero no la estenosis del meato.

Tomando en cuenta la clasificación de Jordan descrita en 1987 basada en la configuración y extensión de la espongiopneumosis se dividieron las estenosis en tipo B 56.7% (17), tipo C 26.7%(8), tipo A 20% (6) y tipo D 3.3% (1).²⁰ No se presentó ninguna estenosis tipo E aunque esto es difícil determinarlo debido a que a ninguno de estos pacientes se les realizó

ecografía uretral para conocer la extensión de fibrosis a los cuerpos cavernosos (estenosis tipo E). No hubieron estenosis tipo F (asociadas con fístula).

De los 30 pacientes, a 19 se les solicitó una cistouretrografía miccional (CUGM) mientras que a 13 se les realizó cistoscopia para llegar al diagnóstico de estenosis de uretra. A dos pacientes se les realizaron ambos estudios debido a que la CUGM no fue concluyente. A ninguno de estos pacientes se les solicitó ecografía uretral. No solamente en nuestro servicio es un estudio que no se envía de rutina. La importancia de la ecografía uretral radica en la posibilidad de conocer la profundidad de la estenosis para poder clasificarla adecuadamente y por lo tanto realizar el tratamiento más adecuado en estos pacientes.

CONCLUSIONES:

En base a los resultados obtenidos en este estudio, los principales factores de riesgo para la formación de estenosis uretral en pacientes operados de RTUP son la presencia de un volumen prostático por ultrasonido transabdominal o transrectal previo a la cirugía mayor de 80 gramos, la realización de dilatación inmediatamente previa al procedimiento, un tiempo de resección mayor a 60 minutos y un uso prolongado de sonda transuretral posterior a la cirugía (8.9 ± 3.91 días).

De acuerdo a la literatura, pueden existir otros factores agregados para el desarrollo de estrechez uretral como la falta de una cantidad suficiente de lubricante intrauretral previo y durante la cirugía, el uso de una elevada energía de corte y coagulación que provoque un calentamiento de la camisa durante el procedimiento, el uso de una camisa de diámetro mayor al diámetro uretral, el material de la sonda utilizada y la temperatura de la solución de irrigación utilizada durante el procedimiento.

Todos estos factores deberán seguir siendo analizados ya que cada uno de ellos puede también influir en el proceso de lesión epitelial y la inflamación local que se produce posteriormente, con la probabilidad de generar una cicatrización que culmine en una estenosis uretral.

BIBLIOGRAFÍA

¹ Roehrborn CG. Benign prostatic hyperplasia: an overview. Rev Urol 2005; 7(9): S3-14.

² Bierhoff E, Vogel J, Benz M, et al. Stromal nodules in benign prostatic hyperplasia. Eur Urol 1996; 29: 345–54.

³ Meigs JB, Mohr B, Barry MJ, et al. Risk factors for clinical benign prostatic enlargement in a community-based population of healthy aging men. J Clin Epidemiol 2001; 54:935–44.

⁴ Michel MC, Mehlburger L, Schumacher H, et al. Hyperinsulinaemia as a risk factor for developing benign prostatic hyperplasia. J Urol 2001;163(6):1725–9-

⁵ Verhamme K, Dieleman J, Bleumink G, et al. Incidence and prevalence of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic enlargement in primary care-the Triumph project. Eur Urol 2002; 42:323–8.

⁶ Wein, Kavoussi, Novick, Partin, Peters, Campbell-Walsh. Urología. Novena edición. Editorial Panamericana 2007. Tomo 3, capítulo 86: p. 2740.

⁷ Daniel A. Thorner, DO, Jeffrey P. Weiss, MD Benign Prostatic Hyperplasia: Symptoms, Symptom Scores, and Outcome Measures. Urol Clin N Am 2009; 36:417–429.

⁸ Barry MJ, Fowler FJ Jr, O’Leary MP, et al. The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. J Urol 1992; 148:1549.

⁹ Clasificación de Randall original y modificada. Surgical pathology of Prostatic Obstruction. Baltimore, Williams and Wilkins, 1931-Campbell pagina 2735.

¹⁰ Wasserman N., Hiperplasia benigna de la próstata: revisión y clasificación ecográfica. Radiol Clin N Am 2006; 44:689-710.

¹¹ Colau A, Lucet JC, Rufat P, Botto H, Benoit G, Jardin A. Incidence and risk factors of bacteruria after transurethral resection of the prostate. *Eur Urol* 2001; 39:272–6.

¹² Madersbacher S, Marberger M. Is transurethral resection of the prostate still justified? *BJU Int* 1999; 83:227–37.

¹³ Hoffmann R. Transurethrale Resektion (TURP) und transurethrale Inzision (TUIP) der Prostata. In: Hoffmann R editor. *Endoskopische Urologie*. Heidelberg: Springer; 2005. p. 50–84.

¹⁴ Jong Kwan Park, Sang Kyi Lee, Suk Hee Han, et al. Is Warm Temperature Necessary to Prevent Urethral Stricture in Combined Transurethral Resection and Vaporization of Prostate? *Urology* 2009; 74: 125–129.

¹⁵ Souverein PC, Erkens JA, de la Rosette JJ, et al. Drug treatment of Benign prostatic hyperplasia and hospital admission for BPH-related surgery. *Eur Urol*. 2003; 43:528-534.

¹⁶ Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett AT, et al. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications—a cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3885 patients. *J Urol* 1989; 141:243-247.

¹⁷ Tan A, Liao C, Mo Z, et al. Meta-analysis of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate for symptomatic prostatic obstruction. *Br J Surg*. 2007; 94:1201-1208.

¹⁸ Hammadeh MY, Madaan S, Hines J, et al. 5-Year outcome of a prospective randomized trial to compare transurethral electrovaporization of the prostate and standard transurethral resection. *Urology*. 2003; 61:1166-1171.

¹⁹ Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, et al. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence, management, and prevention. *Eur Urol*. 2006; 50:969-979.

²⁰ Jordan GH: Management of anterior urethral stricture disease. *Probl Urol* 1987; 1:199-225.

²¹ Hartung R, May F. Die transurethrale Elektroresektion der Prostata. *Akt Urol* 2002;33:469–82.

²² Faul P. Video-TUR: raising the gold standard. *Eur Urol* 1993;24:256–61.

²³ Blandy HP, Notley RG, Reynard JM. *Transurethral Resection*, 5th ed. London: Taylor & Francis; 2005:183-196.

²⁴ Aron M, Goel R, Gautam G, et al. Percutaneous versus and transurethral cystolithotripsy and TURP for large prostates and large vesical calculi: refinement of techniques to updated data. *Int Urol Nephrol*. 2007;39:173-177.

²⁵ Wendt-Nordahl G, Ha“cker A, Reich O, Djavan B, Alken P, Michel MS. The Vista system: a new bipolar resection device for endourological procedures: comparison with conventional resectoscope. *Eur Urol* 2004;46:586–90.

²⁶ Rassweiler J, Frede T, Seemann O, Schulze M. Medium power Ho:YAG lasers. In: Gupta NP, Kumar R, editors. Holmium laser – Endourological applications. New Dehli: B.I. Publications; 2003. p. 58–61.

²⁷ Tefekli A, Muslumanoglu AY, Baykai M, Binbay M, Tas A, Altunrende F. A hybrid technique using bipolar energy in transurethral prostate surgery: a prospective, randomized comparison. *J Urol* 2005;174:1339–43.

²⁸ Kuntz RM, Ahyai S, Lehrich K, Fayad A. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral electrocautery resection of the prostate: A randomized prospective trial in 200 patients. *J Urol* 2004; 172:1012–6.

²⁹ Starkman JS, Santucci RA. Comparison of bipolar resection of the prostate with standard transurethral prostatectomy: shorter stay, earlier catheter removal and fewer complications. *BJU Int* 2005;95:69–71.

³⁰ DuNuoy P, Carrell A. Cicatrization of wounds. *J Exp Biol* 1921; 34:339 y Grove GL *Arch Dermatol Res* 1982;272;381.

³¹ BybeeJD, Rogers DE, The phagocytic activity of polymorphonuclear leukocytes obtained from patients with diabetes mellitus. J Lab Clin Med 1964;64;1.

³² Yue DK, McLennan S, Marsh M, et al. Effects of experimental diabetes, uremia, and malnutrition on wound healing. Diabetes 1987;36;295.

³³ Blandy HP, Notley RG, Reynard JM. Transurethral Resection, 5ta ed. Londres: Taylor & Francis, 2005:183-196.

³⁴ Aron M, Goel R, Gautam G, et al. Percutaneous and transurethral cystolithotripsy versus TURP for large prostates and large vesical calculi: refinement of techniques to updated data. Int Urol Nephrol . 2007;39:173-177.