



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE ESTENOSIS DE
URETRA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
SUBESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DR. JUAN ALEJANDRO TOVAR SÁNCHEZ

HERMOSILLO, SONORA JULIO 2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE ESTENOSIS DE URETRA EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL INFANTIL DEL
ESTADO DE SONORA”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
SUBESPECIALIDAD DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

DR. JUAN ALEJANDRO TOVAR SÁNCHEZ

DR. JOSE JESUS CONTRERAS SOTO
DIRECTOR GENERAL DEL HIES / HIMES

DR. HOMERO RENDÓN GARCÍA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN,
CALIDAD Y CAPACITACIÓN.

DRA. ALBA ROCÍO BARRAZA LEÓN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
CIRUGÍA PEDIÁTRICA

**DR. FRANCISCO JAVIER
ESPINOZA CARRILLO**
DIRECTOR DE TESIS

DRA. BRENDA YOLANDA MORENO DENOGEAN

ASESOR DE TESIS

HERMOSILLO, SONORA JULIO 2018.

Contenido

Contenido.....	3
Resumen.....	4
Antecedentes científicos y marco teórico.....	7
Pregunta de investigación.....	12
Hipótesis.....	13
Objetivo.....	14
Planteamiento del problema.....	15
Justificación.....	16
Material y métodos.....	17
Resultados.....	18
Tablas.....	21
Discusión.....	25
Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	29

Resumen

Introducción: La estenosis de uretra es una entidad patológica de difícil manejo, por las complicaciones y recidivas que conlleva, por lo que describimos la experiencia de 10 años sobre esta patología.

Objetivo: Realizar un análisis descriptivo de los pacientes con estenosis de uretra en 10 años.

Material y Métodos: Este estudio se llevó a cabo en un centro hospitalario de segundo nivel ubicado en provincia, perteneciente al servicio de salud pública. Realizado por un urólogo pediatra con 15 años de experiencia, así como un residente de cirugía pediátrica.

Participantes: Se incluyeron a todos los pacientes pediátricos con diagnóstico de estenosis de uretra en un período que abarca de noviembre del 2006 a noviembre 2016.

Recolección de la información: Estudio descriptivo y retrospectivo.

Variabes: Se analizaron la edad al diagnóstico, causa, tratamiento quirúrgico empleado, sitio de la estenosis de uretra, complicaciones postquirúrgicas inmediatas, número de procedimientos por paciente, número de procedimientos realizados y recidiva de la estenosis.

Análisis estadístico: Se realizó un análisis descriptivo de la información por medio de frecuencia y porcentaje de las variables analizadas, utilizando el programa Microsoft Excel versión 2010.

Resultados y discusión: Se incluyeron 13 pacientes con diagnóstico de estenosis de uretra, todos del sexo masculino, la edad media de 5 años (1 –17 años), la edad de mayor frecuencia entre 1 a 4 años con 46.2%. La etiología post traumática con un 46.2%, hipospadias 38.5%, malformación ano rectal 7.7% y uretritis en 7.7%. De la post traumática 66.6% por cateterización uretral y 33.3% por fractura de pelvis. Los sitios de estenosis fue peneana y bulbar con 38.5% cada una, membranosa 15.4% y prostática 7.7%. Se realizó un total de 56 procedimientos, el más frecuente la dilatación uretral en un 37.5 %, la uretrotomía con láser 21.4%, uretrotomía interna con corte frío 19.6%, Uretroplastía abierta 7.1%, electrofulguración 5.4 % y otros procedimientos 8.9%, que incluyeron cistotomías y vesicostomias. En 5 pacientes (38.5%) se realizó un solo procedimiento que fueron 2 de ellos dilataciones, 2 uretrotomía interna con corte frío y una uretrotomía con láser, sin reporte de recidivas. Se presentó recidiva de la estenosis posterior a tratamiento en 32 procedimientos (57.1%). Las recidivas se presentaron en el 52.4% de las dilataciones uretrales, 75% de las uretrotomía con láser, 72.7% de

las uretrotomía con corte frío, 66.6% de las electrofulguraciones y 50 % de las uretroplastías abiertas. Cabe mencionar que los pacientes con dilataciones el 90.4% recibieron otro procedimiento previo y en 9.6% recibieron solo la dilatación uretral. La complicación inmediata en el postquirúrgico se presentó en 2 pacientes (15.4%) con infección de vías urinarias. La mayor cantidad de procedimientos realizados en un paciente fueron 14, otro paciente se le realizaron 9 y en dos pacientes 8 procedimientos.

La estenosis de uretra es una patología con un difícil tratamiento por el alto índice de recidivas, aunque pocas complicaciones. La etiología es variable sin embargo se concuerda con lo reportado en la literatura siendo las causas más frecuentes post traumática, por cateterización de la uretra y secundario a hipospadias. El tratamiento de esta patología es muy variable y se requiere amplia experiencia en los distintos tipos de manejo que van desde los tratamientos endoscópicos hasta la cirugía abierta. La recidiva es la complicación más frecuente independientemente del tipo de tratamiento usado.

Palabras Clave: estenosis de uretra, láser, traumática, cateterización urinaria.

Antecedentes Científicos y Marco Teórico

La estenosis uretral se define como una cicatrización de tejido fibroso que resulta de la lesión o inflamación de la uretra por lo que se ocluye la luz uretral. Según la clasificación anatómica de la uretra, puede acontecer en la uretra anterior (meato, fosa navicular, uretra peneana, uretra bulbar) o en la uretra posterior (uretra membranosa, uretra prostática, cuello vesical). (17)(23)

Es uno de los problemas urológicos más difíciles de tratar de manera adecuada. La estenosis uretral repercute negativamente en la calidad de vida de los pacientes y eleva los costos de salud, pues se estima que cada año se invierten hasta 190 millones de dólares en el tratamiento de esta enfermedad. (17)(22)(23)

Se han descrito diversas causas para el desarrollo de la estenosis incluyendo post traumática, post inflamatoria, iatrogénicas. Siendo la secundaria a trauma la más común. Además se han reportado casos post ablación de valvas uretrales posteriores. (2)(9)

La evaluación del paciente con estenosis uretral consiste en la historia clínica orientada a la sintomatología obstructiva urinaria, el interrogatorio acerca de los antecedentes de cirugías, inflamación, instrumentación uretral, enfermedades venéreas y traumatismos, complementada con la exploración física del meato, clínicamente o con un catéter uretral, para identificar si hay aumento de la consistencia del tejido uretral afectado (cicatrización) o si el meato presenta aspecto puntiforme, el cual es indicativo de estenosis anterior. (23)

El trauma de uretra provocado por la cateterización es una complicación que se puede dar por la introducción de la sonda transuretral, el inflado inadecuado del balón dentro de la uretra o el desinflado del balón incompleto previo a retiro de sonda, lo que desencadena en lesión e inflamación, siendo el sitio más afectado la uretra bulbar seguido por la uretra prostática. Las fracturas de pelvis frecuentemente desencadenan estenosis obliterativa e inflamación de la uretra por lo que causan retención urinaria, estas se presenta más comúnmente en pacientes pediátricos que en adultos (69 vs 42%). (1)(2) (6) (8) (11)

Las pruebas de primera línea para el diagnóstico de la estenosis uretral serán indicadas de acuerdo con la disponibilidad de los recursos en la

unidad médica: Uretrografía, para la estenosis de la fosa navicular y la uretra anterior; Cistouretrografía retrógrada, para la estenosis de la uretra posterior; Cistouretrografía anterógrada, para la estenosis de la uretra posterior; Cistouretrografía de choque, en los casos en los que se realicen simultáneamente los procedimientos anterógrado y retrógrado; Ecouretrografía, para mejorar la precisión de la longitud de la estenosis en la uretra anterior y evaluar las características del tejido fibroso; Uretroscopia. Si no se dispusiera de ninguno de estos métodos diagnósticos, puede ser útil la cistoscopia.

El examen general de orina y el urocultivo son estudios complementarios, el último principalmente ante la sospecha de infección.

(1)(2)(23)

Las opciones terapéuticas al igual que en los adultos van desde dilataciones, uretrotomía interna con corte frío, electrofulguración o uso de láser, hasta reconstrucciones abiertas. (2)

La elección de un adecuado tratamiento en pacientes con estenosis uretral depende de múltiples factores. Se ha presentado independientemente del tratamiento un elevado índice de recurrencias.

Por lo que se obligó a idear nuevas soluciones surgiendo endoscópico como un método menos traumático y con una menor morbilidad. (14)(15)

El tratamiento endoscópico es uno de los más usados para el manejo de la estenosis uretral, en los datos del servicio nacional de salud del Reino Unido durante el 2006 se reportó el uso de dilataciones y uretrotomía interna en el 93% de los pacientes y solo en el 7% de los casos con uretroplastía abierta. (3)

La uretrotomía interna tiene la ventaja de ser un procedimiento fácil, rápido y simple en manos expertas, así como con un tiempo de recuperación corto. La primera descripción de esta técnica se realizó en 1957 por Ravasini en donde usó electrocauterio para incidir la estenosis, pero hasta 1971 se incluyó por Sachse el uso del uretrotómo con corte frío reportando hasta un 80% de tasa de éxito. (3)

El láser se ha usado para las estenosis de uretra desde 1977, incluyendo láser de dióxido de carbono, Nd: YAG, KTP, argón, Holmium: YAG. No se ha demostrado superioridad en ningún tipo de láser. El Holmium: YAG es una introducción reciente en la modalidad de los láseres, provee al contacto directo corte y vaporización del tejido con una mínima dispersión y por lo tanto menor cicatriz. Además de ser un procedimiento seguro con baja morbilidad y ligeramente menos efectivo que la

reparación abierta, por lo que es considerado en algunos centros como tratamiento inicial de la estenosis. (3) (4) (13) (18)

En el estudio comparativo de Sudhir entre uretrotomía con corte frío vs Holmium Láser se encontró lo reportado en otra literatura, mencionando que el tiempo del procedimiento es más corto con el uso de láser, y la tasa de éxito es poco variable con 75% en los tratados con láser y 68.5% con uretrotomía corte frío. (3)

En el estudio realizado por Ankur donde analizaron estas dos técnicas de tratamiento encontraron similitud en seguridad y eficacia, con la mención de que el uso de láser requiere más experiencia y mayor costo. (5)

La uretroplastía abierta sigue siendo un óptimo procedimiento para el tratamiento de la estenosis de uretra especialmente en niños con estenosis de uretra posterior, pero la recurrencia con esta técnica no es poco común. Por lo que una opción de tratamiento es que en estas recidivas post uretroplastía se realice tratamiento endoscópico con uretrotomía interna. Sin embargo en lesiones de uretra posterior secundaria a trauma la uretroplastía vía trans perineal sigue siendo la técnica más usada. (6)(16)(8)(12)

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las características y la evolución clínica de los pacientes pediátricos con estenosis de uretra tratados en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo de noviembre del 2006 a noviembre del 2017?

Hipótesis

Los diferentes métodos de manejo en la estenosis de uretra de pacientes pediátricos proporcionados en el Hospital Infantil del Estado de Sonora son los adecuados para disminuir el índice de complicaciones y mejorar su evolución.

Objetivo

El objetivo de nuestro estudio es describir la experiencia en la estenosis de uretra en pacientes del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Planteamiento del problema

En la actualidad el nivel de atención en nuestro hospital es cada vez más demandante, dentro de las patologías urológicas la estenosis de uretra resulta ser desafiante en el manejo debido al alto índice de recidivas y a las múltiples modalidades de tratamiento.

En el Hospital Infantil del Estado de Sonora se desconoce la información de los pacientes diagnosticados con estenosis de uretra así como su evolución clínica post tratamiento. Por lo que en este estudio se pretende dar a conocer la información recolectada acerca de los pacientes con esta patología.

Justificación

La estenosis de uretra es considerada actualmente una de las patologías urológicas de más difícil manejo. A pesar de ser una enfermedad con gran repercusión en la calidad de vida, el seguimiento para identificar las complicaciones e implementar el tratamiento de la recurrencia aún no se encuentra estandarizado a nivel mundial.

Existe poca información en México acerca de las características y la evolución de los pacientes pediátricos con estenosis de uretra.

Material y métodos

Se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo, en la que se realizó la revisión de expedientes de los pacientes con diagnóstico de estenosis de uretra en un periodo que abarca desde noviembre del 2006 a noviembre del 2017

De los pacientes incluidos se analizaron la edad al diagnóstico, causa de la estenosis de uretra, sitio de la estenosis de uretra, tratamiento quirúrgico empleado (dilatación uretral, uretrotomía con Holmium láser, uretrotomía con corte frío, electrofulguración y uretroplastía abierta), complicaciones postquirúrgicas inmediatas, número de procedimientos por paciente, número de procedimientos realizados y recidiva de la estenosis.

Se realizó un análisis descriptivo de la información por medio de frecuencia y porcentaje de las variables analizadas, utilizando el programa Microsoft Excel versión 2010 para computadora personal.

Resultados

Se incluyeron 13 pacientes con diagnóstico de estenosis de uretra, todos del sexo masculino, la edad media de 5 años (rango de 7 meses a 17 años), la edad de mayor frecuencia entre 1 a 4 años con 46.2%, seguida por mayores de 10 años en 30.8% y de 5 a 9 años en un 23.1% (tabla 1). La etiología de la estenosis se identificó la post traumática con un 46.2%, hipospadias 38.5%, malformación ano rectal 7.7% y uretritis en 7.7%(Tabla 1). De la post traumática 4 pacientes (66.6%) por cateterización uretral y 2 pacientes (33.3%) por fractura de pelvis (Tabla 2). Los sitios de estenosis fue peneana y bulbar con 5 pacientes cada una (38.5%), membranosa en 2 pacientes (15.4%) y prostática 1 paciente (7.7%) (Tabla 1). En relación a la causa con el sitio de estenosis se encontró que en la post traumática por sonda en 2 pacientes fue bulbar, 1 paciente membranosa y 1 paciente prostática, en post traumática por fractura de pelvis encontramos 1 paciente bulbar y 1 paciente membranosa, de los pacientes con causa secundaria a hipospadias en todos los 5 pacientes fue peneana, en el paciente estenosis secundaria a uretritis fue bulbar y en el paciente con malformación anorectal la estenosis fue bulbar (tabla 3).

Se realizó un total de 56 procedimientos en los 13 pacientes, el más frecuente la dilatación uretral en un 37.5 %, la uretrotomía con láser 21.4%, uretrotomía interna con corte frío 19.6%, Uretroplastía abierta 7.1%, electrofulguración 5.4 % y otros procedimientos 8.9%, que incluyeron cistotomías y vesicostomias (Tabla 4). La cirugía más realizada entre los pacientes fue la dilatación uretral en 9 (69.2%), la uretrotomía con corte frío en 8 pacientes (61.4%), la uretrotomía con Holmium láser en 6 pacientes (46.1%), uretroplastía abierta en 4 pacientes (30.7%) y electrofulguración en 3 pacientes (23%) (Tabla 5). En 5 pacientes (38.5%) se realizó un solo procedimiento que fueron 2 dilataciones, 2 uretrotomía interna con corte frío y una uretrotomía con láser, sin reporte de recidivas. 2 pacientes recibieron 2 procedimientos, 1 paciente recibió 3 procedimientos, otro paciente recibió 5 procedimientos, 2 pacientes recibieron 8 procedimientos, un paciente 9 procedimientos y el paciente con más procedimientos realizados para el manejo de la estenosis fue 14 procedimientos (Tabla 6). En los 13 pacientes al final de los procedimientos ya no presentaron recidiva de la estenosis.

En relación al tipo de procedimiento se presentó recidiva de la estenosis posterior a tratamiento en 32 procedimientos (57.1%). Las recidivas se

presentaron en el 52.4% de las dilataciones uretrales, 75% de las uretrotomía con láser, 72.7% de las uretrotomía con corte frío, 66.6% de las electrofulguraciones y 50 % de las uretroplastías abiertas (Tabla 7). Cabe mencionar que los pacientes con dilataciones el 90.4% recibieron otro procedimiento previo y en 9.6% recibieron solo la dilatación uretral para llegar a la curación de la estenosis. La complicación inmediata en el postquirúrgico se presentó en 2 pacientes (15.4%) con infección de vías urinarias (Tabla 5).

Tabla 1. Características de los pacientes pediátricos con estenosis uretral.

	n	%
<i>Edad</i>		
1-4	6	46.2
5-9	3	23.1
10->	4	30.8
<i>Causa</i>		
Hipospadias	5	38.5
Trauma	6	46.2
Malformación anorectal	1	7.7
Uretritis	1	7.7
<i>Sitio de estenosis</i>		
Peneana	5	38.5
Bulbar	5	38.5
Prostática	1	7.7
Membranosa	2	15.4

Tabla 2. Frecuencia de la estenosis por tipo de trauma

TIPO DE TRAUMA	No
SONDA	4
FRACTURA PELVIS	2

Tabla 3. Relación de causa y sitio de estenosis

CAUSA	SITIO DE ESTENOSIS			
	PENEANA	BULBAR	MEMBRANOSA	PROSTÁTICA
HIPOSPADIAS	5 (38.5%)			
TRAUMA (FRACTURA DE PELVIS)		1 (7.7%)	1 (7.7%)	
TRAUMA (SONDA)		2 (14.4%)	1 (7.7%)	1 (7.7%)
MALFORMACION ANORECTAL		1 (7.7%)		
URETRITIS		1 (7.7%)		

Tabla 4. Número de procedimientos quirúrgicos en pacientes pediátricos con estenosis uretral.

<i>Tipo de cirugía</i>	Núm. procedimientos	%
Dilatación uretral	21	37.5
Uretrotomía con láser	12	21.4
Uretrotomía interna	11	19.6
Uretroplastía abierta	4	7.1
Electrofulguración	3	5.4
Otros	5	8.9
Total	56	100

Tabla 5. Tratamiento y complicaciones de la estenosis uretral en pacientes pediátricos.

	No. de pacientes	%
<i>Cirugía</i>		
Dilatación uretral	9	69.2
Uretrotomía con láser	6	46.1
Electrofulguración	3	23
Uretrotomía interna corte frío	8	61.4
Uretroplastía	4	30.7
<i>Complicaciones</i>		
No	11	84.6
Si	2	15.4

Tabla 6. Número de procedimientos por paciente

<i>Núm. de procedimientos</i>	No. De pacientes	
1	5	38.5
2	2	15.4
3-5	2	15.4
6-9	3	23.1
10->	1	7.7

Tabla 7. Porcentaje de Recidivas de acuerdo a tipo de procedimiento

Tipo de cirugía	No. De procedimientos	No. de recidivas	%
Dilatación uretral	21	11	52.4
Uretrotomía con láser	12	9	75
Uretrotomía interna	11	8	72.7
Electrofulguración	3	2	66.6
Uretroplastía abierta	4	2	50

Discusión

La estenosis de uretra en pediatría representa una patología urológica poco común y de difícil tratamiento. La etiología mostrada en nuestro estudio está relacionada a lo encontrado en la literatura, siendo la post traumática la más frecuente, ya sea por accidentes que provocan fractura de pelvis o de manera iatrogénica por la cateterización de la uretra. La recidiva de la estenosis post tratamiento quirúrgico es la complicación más frecuentemente encontrada en nuestro estudio reportada con un 57.1% de los 56 procedimientos que se realizaron en los 13 pacientes. Por lo que en la mayoría de los pacientes (61.5%) se requirió más de 1 procedimiento. En el estudio comparativo de Sudhir entre uretrotomía con corte frío vs Holmium Láser se encontró lo reportado en otra literatura, mencionando que el tiempo del procedimiento es más corto con el uso de láser, y la tasa de éxito es poco variable con 75% en los tratados con láser y 68.5 % con uretrotomía corte frío. (3) En el estudio realizado por Ankur donde analizaron estas dos técnicas de tratamiento encontraron similitud en

seguridad y eficacia, con la mención de que el uso de láser requiere más experiencia y mayor costo. (5)

La uretroplastía abierta sigue siendo un óptimo procedimiento para el tratamiento de la estenosis de uretra especialmente en niños con estenosis de uretra posterior, pero la recurrencia con esta técnica no es poco común. Por lo que una opción de tratamiento es que en estas recidivas post uretroplastía se realice tratamiento endoscópico con uretrotomía interna. (6)(16) En nuestro estudio se encontró recidiva post uretroplastía en el 50% de los pacientes, por lo que requirieron más tratamientos como uretrotomías internas, uretrotomía con láser y dilataciones uretrales. Con la introducción de nuevas técnicas y métodos como el uso de láser se tiene más opciones de tratamiento sin embargo aún se reportan una importante cantidad de recidivas de la estenosis, que requieren varias modalidades de tratamiento o repetir el mismo tratamiento endoscópico como lo reportado por Shoukry en un estudio prospectivo donde para mejorar la tasa de éxito se requirieron hasta 3 sesiones con Holmium láser. (18)

La elección del tratamiento es cirujano dependiente, y ninguna técnica ha mostrado claramente ser superior a las demás, ya que independientemente de la técnica usada se presentan recidivas de la

estenosis, inclusive en nuestro estudio se puede observar que hubo pacientes que requirieron hasta 5, 6, 8 y 14 intervenciones quirúrgicas con las diferentes modalidades de tratamiento hasta lograr éxito de curación en los 13 pacientes. Se precisan estudios prospectivos a largo plazo, con un mayor número de pacientes y con mayor seguimiento.

Conclusiones

En nuestro estudio se realizó un análisis de los pacientes pediátricos con estenosis de uretra manejados en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en un periodo de 11 años. Se identificaron características reportadas en la literatura siendo la etiología más frecuente en niños la post traumática secundaria a instrumentación de la uretra, todos nuestros pacientes fueron del sexo masculino. Los sitios más frecuentes de estenosis de igual manera son semejantes a los reportados en la literatura siendo la peneana y bulbar las más comunes. Existen varias modalidades de tratamiento implementadas en nuestros pacientes sin embargo no se ha demostrado claramente en pacientes pediátricos cuál de estas técnicas es la que presenta menor índice de complicaciones incluyendo la recidiva de la estenosis.

No se generó conflicto de interés.

Bibliografia

1. D'Cruz R, Soundappan S, Cass D, Smith G; Catheter balloon-related urethral trauma in children; Journal of Paediatrics and Child Health; 2009; 49: 564–566.
2. Pfalzgraf D, Isbarn H; Etiology and outcome of the perineal repair of posterior and bulbar urethral strictures in children: A single surgeon experience; Journal of Pediatric Urology 2013; 9; 769 - 774
3. Kumar Jain S, Murthy Kaza R; Evaluation of holmium laser *versus* cold knife in optical internal urethrotomy for the management of short segment urethral stricture; Urology Annals; 2014; Vol 6; Issue 4; 328-333
4. Dogra P, Ansari M; Holmium Laser Core-Through Urethrotomy For Traumatic Obliterative Strictures Of Urethra:Initial Experience; Urology 2004; 64; 232–236
5. Jhanwar A, Kumar M; Holmium laser vs. conventional (cold knife) direct visual internal urethrotomy for short-segment bulbar urethral stricture:Outcome analysis; Can Urol Assoc J 2016;10(5-6); 161-164

6. Helmy T, Hafez A; Internal Urethrotomy For Recurrence After Perineal Anastomotic Urethroplasty For Posttraumatic Pediatric Posterior Urethral Stricture: Could It Be Sufficient?; Journal Of Endourology 2013 June; 27 (6), 693-696
7. Dogra P, Nabi A; Nd-Yag Laser Core-Through Urethrotomy In Obliterative Posttraumatic Urethral Strictures In Children; Pediatr Surg Int; 200; 19: 652–655
8. Hafez A, El-Assmy A; Perineal anastomotic urethroplasty for managing post-traumatic urethral strictures in children: the long-term outcome; B J U I N T E R N A T I O N A L; 2004; 9 5 , 4 0 3 – 4 0 6
9. Singh A, Bajpai M, Chand K, Ali A; Post ablation urethral stricture in posterior urethral valve; Journal of Postgraduate Medicine January 2014; Vol 60; Issue 1; 86-89
10. Ranjan P, Ansari M; Post-traumatic urethral strictures in children: What have we learned over the years?; Journal of Pediatric Urology 2012; 8, 234-239
11. Koraitim M; Posttraumatic Posterior Urethral Strictures In Children: A 20-Year Experience; The Journal of Urology; 1997 ;Vol. 157; 641-645

12. Singla M, Jha M; Posttraumatic Posterior Urethral Strictures in Children - Management and Intermediate-term Follow-up in Tertiary Care Center; *P UROLOGY* 2008; 72 (3); 540-543
13. KAMAL B; The use of the diode laser for treating urethral strictures; *BJU International*; 200; 87; 831-833
14. Kaplan G; Urethral strictures in children; *Curr Opin Urol*; 2012, 22;462–466
15. Moreno J, Prieto S, Galante I; Utilidad Del Láser En El Tratamiento De Las Estenosis Uretrales; *Arch. Esp. Urol*; 2008; 61;9; 978-984
16. Diamond D, Xuewu J; What is the Optimal Surgical Strategy for Bulbous Urethral Stricture in Boys?; *The Journal Of Urology*;2009; Vol. 182; 1755-1758
17. Shoukry A, Abouela W; Use of holmium laser for urethral strictures in pediatrics: A prospective study; *Journal of Pediatric Urology*;2016;12; 42e1 – 42e6
18. Walsh P; *Campbell’s Urology*; Ten edition; W.B. Saunders Company; 2012

19. Cisneros R, Aragón M; Estenosis uretral: etiología y tratamiento. Experiencia en el Centro Médico ISSEMYM; Rev Mex Urol 2013;73(5):229-236
20. *Wiegand L, Brandes S*; The Urethral stricture score: A novel method for describing anterior urethral strictures; Canadian Urological Association Journal; 2012; 2;6 (4)260-4.
21. Trujillo L, Garza G; Uretroplastia término-terminal para el tratamiento primario de la estenosis de uretra: experiencia del Hospital General Dr. Manuel Gea González; Rev Mex Urol. 2016;76(5):275-278
22. Ruiz A, Campos J; Origen, evolución y tratamiento de la estenosis uretral en un centro de referencia de México; Rev Mex Urol. 2017 jul-agos;77(4):265-271
23. Serrano E, Moreno O; Guía de práctica clínica. La estenosis de uretra postraumática en el hombre; Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(4):472-9

1. Datos del Alumno	
Autor	Juan Alejandro Tovar Sánchez
Teléfono	4773930340
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Facultad de Medicina
Número de Cuenta	513214958
2. Datos del Director de Tesis	Francisco Javier Espinoza Carrillo
3. Datos de la Tesis	
Título	EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE ESTENOSIS DE URETRA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA
Número de páginas	32