

URETROPLASTIA DORSAL SEGÚN TÉCNICA DE BARBAGLI. ANALISIS DE RESULTADOS Y FACTORES DE ÉXITO

Cristobal Marchal, Juan Enrique Pérez, Bernardo Herrera, Felipe Saez, Elisabeth Castillo, Francisco Antuña, Emilio Julve y Francisco Javier Machuca.

Servicio de Urología. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. España.

Resumen.- OBJETIVO: La uretroplastia dorsal descrita por Barbagli ha ganado amplia aceptación en el tratamiento de la estenosis de uretra, dada la simplificación que otorga la obtención del injerto libre frente a los pediculados.

Presentamos una serie de 50 casos intervenidos en nuestro servicio de estenosis de uretra mediante uretroplastia dorsal con injerto libre (técnica de Barbagli), asociado o no a otras técnicas en estenosis mas complejas.

MÉTODOS: La edad media de los pacientes ha sido de 48.8 años (23-77), el tiempo de seguimiento medio de 42.9 meses (12-96) y la etiología más observada ha sido la estenosis uretral inflamatoria (50%).

RESULTADOS: La tasa global de éxito ha sido del 82% (41 casos) y la de fracaso 18% (9 casos). En el grupo de mayor seguimiento, se observa un leve descenso de la tasa de éxito del 80% (24 casos) sin que se aprecien diferencias entre ambos grupos ($p=0.98$).

El análisis de las variables longitud del injerto ($p=0.50$; $p>36=0.53$), edad ($p=0.12$; $p>36=0.59$), etiología de la estenosis ($p=0.77$; $p>36=0.77$) y tipo de injerto utilizado ($p=0.24$; $p>36=0.38$), no demostraron ejercer influencia alguna en el resultado final de la cirugía, tanto en el total de la muestra como en el subgrupo de seguimiento >36 meses.

La localización de la estenosis en uretra bulbar ha demostrado mejor resultado funcional que los intervenidos por estenosis que afectaban además a otras zonas de la uretra ($p=0.001$) manteniéndose dicho resultado en el grupo de mayor seguimiento ($p>36=0.001$).

La ausencia de tratamiento previo a la cirugía uretral ha influenciado el éxito de la misma, ya que el 90.6% de pacientes sin tratamiento anterior a la uretroplastia han observado un buen resultado funcional frente al grupo de tratamiento previo a cirugía que lo ha obtenido en un 66.7% ($p=0.03$). Esta significación también se demuestra en el grupo de 36 meses ($p>36=0.01$).

CONCLUSIÓN: La uretroplastia dorsal con injerto libre es una técnica versátil y reproducible con unos resultados aceptables que permite su asociación a otras técnicas cuando la estenosis se extiende a la uretra peneana.



CORRESPONDENCIA

Cristobal Marchal
Servicio de Urología
Hospital Universitario Virgen de la Victoria
Málaga (España)

crmarchal@gmail.com

Aceptado para publicar: 4 de mayo 2010.

Palabras clave: Estenosis de uretra. Uretroplastia dorsal. Técnica de Barbagli.

Summary.- OBJECTIVES: Dorsal urethroplasty as described by Barbagli has gained wide acceptance in the treatment of urethral stricture, given the simplification afforded by obtaining a free graft versus a flap.

We present a series of 50 patients treated in our department of urethral stricture by dorsal onlay free graft urethroplasty (Barbagli's technique), in combination or not to other techniques in more complex strictures.

METHODS: The average age of patients was 48.8 years (23-77), the mean follow up 42.9 months (12-96) and the most frequently observed etiology has been the inflammatory urethral stricture (50%).

RESULTS: Overall success rate was 82% (41 cases) and failure 18% (9 cases). In the longer follow-up group, there was a slight drop in success rate of 80% (24 cases) without any significant differences between groups ($p = 0.98$).

Analyzing the variables length of free graft ($p = 0.50$, $p > 36 = 0.53$), age ($p = 0.12$, $p > 36 = 0.59$), etiology of stricture ($p = 0.77$, $p > 36 = 0.77$) and type of graft used ($p = 0.24$, $p > 36 = 0.38$) did not show any influence on the final outcome of surgery, both in the total sample and the subgroup with follow-up > 36 months.

The location of the stricture in bulbar urethra has shown better functional outcome than those operated on for strictures affecting also other urethral locations ($p = 0.001$) maintaining that result in the group of longer follow up ($p > 36 = 0,001$).

The lack of treatment prior to urethral surgery has influenced the success of it, since 90.6% of patients without prior treatment before urethroplasty have seen a good functional outcome, compared to treatment prior to surgery that obtained a 66.7% ($p = 0.03$). This significance is also demonstrated in the group of follow-up > 36 months ($p > 36 = 0.01$).

CONCLUSION: The dorsal onlay free graft urethroplasty is a versatile and reproducible technique with acceptable results which allows combination with other techniques when the stenosis extends to the penile urethra. In exceptional cases of panurethral strictures secondary to lichen sclerosus when there is no significant spongiosis and an acceptable urethral plate, can be applied to the whole urethra.

Keywords: Urethral stricture. Dorsal onlay free graft. Barbagli's technique.

INTRODUCCIÓN

La estenosis de uretra ha sido clásicamente tratada mediante diferentes técnicas que oscilan des-

de dilatación y uretrotomía endoscópica a uretroplastias con injertos pediculados, libres, en uno o dos tiempos.

La uretroplastia dorsal con injerto libre descrita por Barbagli en 1996 (1), ha ido ganando aceptación en su empleo en la comunidad urológica para estenosis de la uretra bulbar y peneana, dada la facilidad de obtención del injerto frente a la mayor dificultad de disección de los colgajos pediculados, en especial para la uretra bulbar. A todo ello se le unen los buenos resultados descritos en la literatura con tasas de éxito del 65.8% a los 111 meses de seguimiento (2).

El objetivo del estudio ha sido analizar el mantenimiento en el tiempo, de la tasa de éxito obtenida inicialmente en nuestra serie de pacientes tratados con dicha técnica. Para ello, se ha seleccionado un subgrupo de casos con mayor seguimiento (> 36 meses) ajustando por variables que se pueden comportar como factores de riesgo de fracaso de la cirugía. Asimismo, se evalúan resultados de la serie global analizando variables como edad, etiología y localización de la estenosis, tipo y longitud de injerto entre otras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Presentamos una serie de 50 casos intervenidos de estenosis de uretra mediante uretroplastia dorsal con injerto libre (entre los años 1996 y 2007), asociado o no a otras técnicas, fundamentalmente meatoplastias con injertos pediculados tipo Jordan y uretroplastias peneanas con colgajos longitudinales tipo Orandi.

La edad media ha sido de 48.8 años (23-77) y el tiempo de seguimiento medio de 42.9 meses (12-96). El estudio preoperatorio incluye historia clínica, examen físico, cultivo de orina, flujometría, uretrografía retrograda y cistouretrografía miccional.

La etiología más frecuentemente observada ha sido la inflamatoria (50%), seguida de la de origen desconocido (38%). Dos casos de liquen escleroso con afectación panuretral han sido intervenidos en 1 tiempo, correspondiendo a estenosis con ligera-moderada afectación del esponjoso (3) y aceptable placa uretral (4), lo que supone un calibre 8-10 Ch (5) (Tabla I).

La localización de la estenosis fue más frecuente en uretra bulbar (72%), peneanobulbar (20%), panestenosis uretral (8%).

TABLA I. ETIOLOGÍA DE ESTENOSIS / TASA DE ÉXITO.

Etiología	Pacientes Número	%	Tasa de éxito Número	%
Inflamatoria	25		19	76%
Desconocida	19		16	84.2%
Yatrogena	1		1	100%
Infeciosa	3		3	100%
Liquen Escl.	2		2	100%
TOTAL	50		41	82%

La mediana de la longitud de la estenosis ha sido de 6cm (rango 2-19 cm)

Previamente a la uretroplastia habían sido tratados 18 pacientes (36%), siendo las dilataciones periódicas el tratamiento más frecuentemente aplicado (6 casos, 12%) (Tabla II).

El tejido donante más empleado fue la mucosa prepucial en 37 casos (74%), seguido de la mucosa oral en 9 casos (18%), piel retroauricular en 2 casos (4%) y mucosa oral y piel retroauricular en 2 casos (4%) (Tabla III).

En 13 casos en los que fue necesario el empleo asociado de otras técnicas con colgajo pediculado (Orandi en 9 casos y metatoplastia en 4), la mediana de la longitud de los injertos pediculados han sido de 8 cm y 1,5 cm en ambos grupos respectivamente (rango 1,5-12 cm) (Tabla IV).

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La técnica quirúrgica descrita previamente (1), consiste en una disección de la uretra bulbar de los cuerpos cavernosos que permita su rotación 180°.

TABLA II. TRATAMIENTOS PREVIOS / TASA DE ÉXITO.

Tratamiento	Pacientes Número	%	Tasa de éxito Número	%
Ninguno	32		29	90.6%
Dilataciones	6		5	83.3%
Uretrotomía	2		2	100%
Uretrotomía+Dilatación	4		2	50%
Uretr+Dilat+Uretroplast.	1		1	100%
Uretrotom+Uretroplast.	1		1	100%
Meatotomía	1		1	100%
Uretrotom+RTU	3		0	0%
TOTAL	50		43	86%

TABLA III. TIPO DE INJERTO LIBRE / TASA DE ÉXITO.

Injerto	Pacientes Número	%	Tasa de éxito Número	%
Mucosa prepucial	37		29	78.4%
Mucosa oral	9		9	100%
Piel retroauricular	2		1	50%
Auricular+ oral	2		2	100%
TOTAL	50		41	82%

El dorso de la uretra se incide ampliamente sobre la estenosis, aumentando esta uretrotomía 1 cm de uretra sana en sentido proximal y distal. El injerto libre se aplica con sutura entrecortada de poliglicólico nº 4/0 sobre el lecho de cuerpos cavernosos permitiendo su completa aposición. Posteriormente se suturan los bordes uretrales englobando cuerpos cavernosos, injerto libre, mucosa uretral y cuerpo esponjoso, mediante 2 hemisuturas continuas con ácido poliglicólico nº 4/0 permitiendo de esta manera que la uretra cubra al injerto. Se deja alojada en uretra una sonda 16 F.

En estenosis largas que afectan la uretra peñeana (no afectas por liquen escleroso) la uretrotomía se completa con el tallado de un colgajo pediculado longitudinal de piel de pene que se coloca sobre una uretrotomía ventral o lateral.

En el caso de estenosis panuretrales secundarias a liquen escleroso, con un aceptable calibre uretral (8-10ch) y después de liberar toda la uretra bulbar por la incisión perineal, se sigue liberando el resto de la uretra evertiendo el pene a través de la misma incisión. Posteriormente se realiza una uretrotomía dorsal que llega hasta la punta del glande utilizándose como injertos libres la mucosa oral de

ambos carrillos y la piel retroauricular de uno o ambos pabellones auriculares, que se fijan sobre los cuerpos cavernosos, exteriorizando el más distal a través del meato suturándolo a los bordes de la meatotomía en posición dorsal. El paciente permanece en reposo en cama durante 3 días.

En situaciones en las que coexisten estenosis de fosa navicular, se efectúa apertura ventral del glande escindiendo la estenosis 1cm por debajo de la misma y diseccionándose a continuación las alas del glande. Se efectúa el tallaje transversal de un injerto pediculado de la piel distal del pene que se traspone e invierte sobre la meatotomía empleando 2 hemisuturas continuas con ácido poliglicólico 4/0. El injerto se cubre con las alas del glande suturadas con su extremo distal para la creación de un neomeato.

La cirugía ha sido efectuada solo por dos cirujanos (JMS y EJV).

Consideramos como éxito, los valores de flujo máximo superiores a 14 ml/sg observados en la flujometría de revisión. En los casos en que los valores fueron inferiores, se realizaron uretrografías y/o uretroscopias para valorar el posible fracaso.

TABLA IV. LONGITUD DE INJERTO PEDICULADO / TASA DE ÉXITO.

Longitud	Pacientes Número	%	Tasa de éxito Número	%
1-1,5 cm	5		5	100%
3-9 cm	8		6	75%
	13		11	82%

TABLA V. LONGITUD DE INJERTO LIBRE / TASA DE ÉXITO.

Longitud	Pacientes Número	%	Tasa de éxito Número	%
1-2 cm	2		1	50%
2-3 cm	8		6	75%
3-4 cm	4		4	100%
4-5 cm	8		8	100%
5-6 cm	8		7	87.5%
> 6 cm	20		15	82%

Todos los pacientes fueron seguidos mediante flujometría cada 4 meses durante el primer año y anualmente en los siguientes controles.

Se ha seleccionado un subgrupo de pacientes con seguimiento > 36 meses con objeto de evaluar los resultados de esta técnica a lo largo del tiempo.

Análisis Estadístico

Se ha empleado el test de Chi² para análisis de variables cualitativas, Los Test Anova y Test K-S (para comprobación de la distribución normal) se han utilizado en el estudio de variables cuantitativas.

RESULTADOS

La media del flujo máximo obtenido en la flujometría de revisión ha sido de 18 ml/sg (5-47 ml/sg).

La tasa global de éxito ha sido del 82% (41 casos) y la de fracaso 18% (9 casos).

Al estratificar por seguimiento mayor o igual a 36 meses, se observa un leve descenso de la tasa de éxito en este grupo (>36 meses) del 80% (24 casos), siendo la de fracasos el 20% (6 casos). No se han apreciado diferencias estadísticamente significativas al comparar la serie de 50 pacientes frente al subgrupo de 30 pacientes con mayor seguimiento (81.3% vs 80%) $p=0.98$.

No se han observado diferencias significativas al analizar las variables longitud del injerto ($p=0.50$; $p>36=0.53$) (Tabla V) y edad ($p=0.12$; $p>36=0.59$), en su relación con el éxito de la intervención.

Tampoco se demostraron entre las variables etiología de la estenosis ($p=0.77$; $p>36=0.77$) y tipo de injerto ($p=0.24$; $p>36=0.38$) (Tablas I y III).

TABLA VI. LOCALIZACIÓN DE LA ESTENOSIS / TASA DE ÉXITO.

Longitud	Pacientes Número	%	Tasa de éxito Número	%
Peneano-bulbar	10		8	80%
Bulbar	36		29	80.6%
Panuretral	4		4	100%
TOTAL	50		41	82%

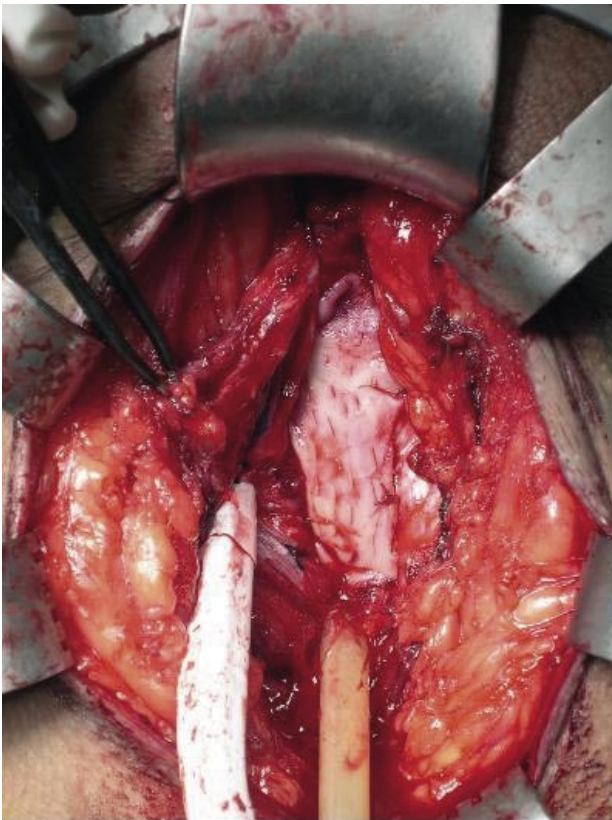


FIGURA 1. Injerto dorsal.

La localización única de la estenosis en uretra bulbar ha demostrado mejor resultado funcional que los intervenidos por estenosis que afectaban además a otras zonas de la uretra ($p=0.001$), sin que en el grupo de seguimiento >36 meses se hayan modificado las diferencias ($p>36=0.001$) (Tabla VI).

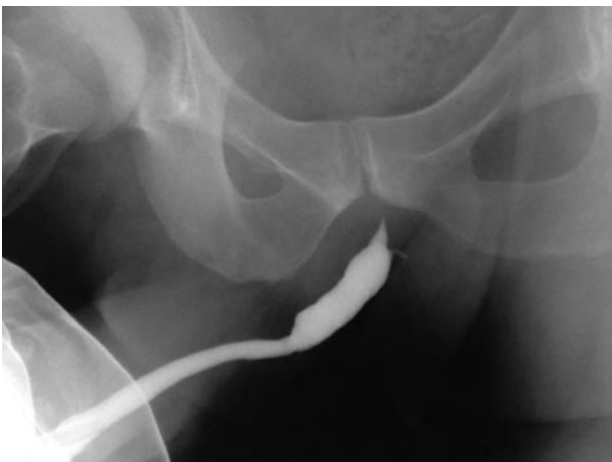


FIGURA 2. Uretrografía post-uretroplastia.

La ausencia de tratamiento previo a la cirugía uretral se ha demostrado como una variable influyente en el éxito de la intervención, ya que 29 de 32 pacientes no tratados antes de la uretroplastia (90.6%) ha presentado un buen resultado funcional, frente al grupo de tratamiento previo a cirugía y tratado exitosamente que lo ha obtenido en 12 de 18 casos (66.7%) ($p=0.03$). Esta significación se mantiene en el grupo de 36 meses ($p>36=0.01$) (Tabla II).

Las complicaciones registradas en el postoperatorio tardío fueron: 1 fístula urinaria tratada exitosamente con fistulorrafia y 1 caso de incurvación peneana leve en un paciente con una panestenosis tratado con injerto libre dorsal solo que no impidió el coito al paciente y al que no se le practicó tratamiento alguno. El goteo postmiccional y post-eyaculación es del 17% en nuestra serie.

La uretrotomía endoscópica por estenosis mínima diafragmática fue el tratamiento posterior a la uretroplastia dorsal más frecuentemente efectuado (4 casos) sin que se hayan apreciado reestenosis en seguimientos posteriores.

DISCUSIÓN

En la cirugía reconstructiva de la uretra la técnica que ofrece mejores resultados es la resección de la estenosis y la anastomosis termino-terminal, pero se debe de efectuar en estenosis localizadas en la uretra bulbar que no superen los 2-3 cm. Los injertos se reservan para las estenosis más complejas, tanto de la uretra bulbar como peneana. La uretroplastia con injerto libre dorsal (técnica de Barbagli) publicada en 1996 es una combinación de la uretro-

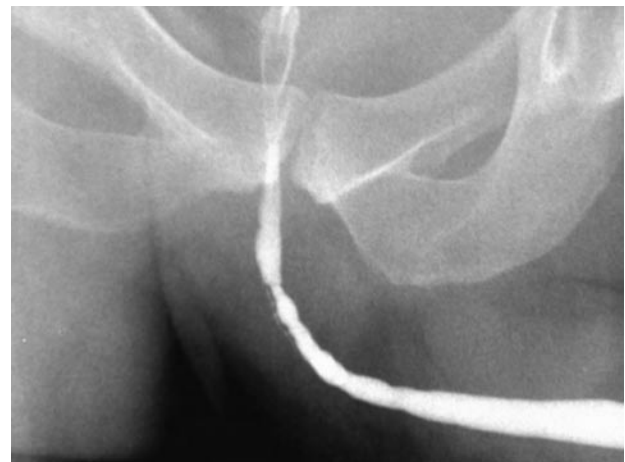


FIGURA 3. Uretrografía pre-uretroplastia.

plastia dorsal descrita por Devine en 1979 y la de Monseur (7) en 1980.

Nuestro grupo viene realizando esta técnica en sustitución de colgajos pediculados tipo Orandi o de Turner Warwick para las estenosis de uretra bulbar, principalmente por el acortamiento del tiempo quirúrgico (extracción más fácil del injerto libre) y por la ausencia de divertículos uretrales al colocar el injerto dorsalmente, coincidiendo en ello con autores como Iselin (8). Mundy (9) y Barbagli (2,10) no establecen tampoco diferencias sobre la influencia de la colocación del injerto y la presencia de uretroceles. Asimismo, Andrich (11) observa un goteo postmiccional mayor en pacientes con injerto libre colocado ventralmente (21%) frente al dorsal (17%), aunque sin diferencias significativas. Nuestra experiencia con ausencia de divertículos nos mantiene en la postura de aplicar el injerto sobre cuerpos cavernosos, porque la movilización uretral efectuada no prolonga apenas el tiempo de cirugía.

En una revisión sistemática efectuada por el grupo de Barbagli (12), la localización ventral del injerto se acompañó de una mayor tasa de éxito (87,5%) frente a la dorsal (68,2%) $p < 0.001$

En la actualidad existe una mayor tendencia a utilizar la mucosa oral como tejido donante, aunque clásicamente el tejido preferido ha sido la mucosa prepucial o piel peneana, debido a las características histológicas de estas (presencia de un rico plexo subepidérmico que permite un buen prendimiento y escasa retracción), siendo empleado en su defecto la mucosa oral. El tipo de injerto preferentemente empleado por nosotros (por mejor accesibilidad) ha sido la mucosa prepucial, habiéndonos ofrecido resultados similares a la mucosa bucal cuya utilización no está exenta de complicaciones propias como parestesias en la cara interna de la mejilla, quistes de retención mucosa y alteraciones de la salivación (13). En caso de estenosis por BXO hemos utilizado la mucosa oral y piel retroauricular (al tratarse de estenosis panuretrales), estando contraindicada la utilización de piel genital. La literatura muestra resultados dispares ya que Alkisafi (14) no observa diferencias, mientras que Barbagli (2) detecta mayor tasa de fracaso en mucosa prepucial (27% de los casos). Finalmente, estos datos pueden ser especulativos en ausencia de estudios randomizados (2).

La existencia de tratamiento previo puede influenciar en el resultado de la uretroplastia debido principalmente a la presencia de una extensa espongioplasia (15). Barbagli (2) confirma esa hipótesis al demostrar un 80% de buenos resultados en pacientes que previamente no recibieron tratamiento

alguno y Kessler (16) muestra un incremento del riesgo de fracaso de la técnica (OR: 2.25 IC: 1.05-4.8) en pacientes con 2 uretrotomías previas. En nuestra serie, observamos diferencias significativas en el grupo sin tratamiento anterior a la uretroplastia y con buen resultado funcional (29 casos) frente al grupo con tratamiento previo (12 casos) y buen resultado ($p = 0.03$). Estas diferencias se mantienen en el tiempo ($p > 36 = 0.01$). Sin embargo, otros autores como McLaughlin (17) no aprecian diferencias en sus resultados en grupos con tratamiento anterior a la cirugía (dilataciones / uretrotomías endoscópicas) con una tasa de éxito del 94%.

La longitud del injerto no ha influenciado el resultado final en nuestros pacientes. Sin embargo, Barbagli obtiene en sus series resultados dispares, ya que en una de ellas no observa diferencias (18) y en otra (19), las longitudes entre 3 y 4cm, sí las aprecian.

El liquen escleroso se define como lesiones dérmicas con atrofia o hiperplasia escamosa, hiperqueratosis, hialinización, edema y despigmentación de la dermis. Ha sido clasificado en tres fases: leve, moderada y severa (con extensa cicatrización). El tratamiento en un solo tiempo ha sido aceptado recientemente (5) sólo cuando el paciente presenta una aceptable placa uretral (4) y siempre empleando un injerto diferente de la mucosa prepucial o piel del pene debido a la probabilidad de recurrencia de la enfermedad si se usan estos tejidos (20). Este punto es controvertido, porque autores como Mundy (9) recomiendan la realización de la uretroplastia en dos tiempos con escisión de la uretra. En nuestra serie, aunque con buenos resultados, el pequeño número de casos (con un seguimiento de 36 y 54 meses) no permite obtener conclusiones.

El empleo de injertos pediculados tipo Orandi en estenosis de uretra peneana y panuretral nos ha permitido tratar estenosis más largas en un solo tiempo, siguiendo las recomendaciones de utilizar injertos pediculados en la uretra peneana y libres en la uretra bulbar. De esta manera se evita el uso de piel con vello previniendo asimismo el acodamiento del pene durante la erección (en caso de que exista retracción del injerto libre), aunque con el inconveniente estético de una ligera rotación peneana observada en algunos casos tratados con esta técnica (Orandi) (13). La tasa de éxito observada en nuestro grupo de pacientes ha sido de un 75% (Tabla IV).

Un tiempo de seguimiento de 5 años es según Barbagli (2) el límite a partir del cual los resultados permanecen estables (65,8%), ocurriendo el mayor número de fracasos en los primeros 6-12 meses

(21). Por otra parte, Mundy (22) observa una tasa de reestenosis tras uretroplastia de sustitución con injertos pediculados del 21% y 58% a los 5 y 15 años de seguimiento respectivamente. El seguimiento medio de nuestra serie ha sido de 42.9 meses con un 82% de buenos resultados, observándose un descenso no significativo ($p=0.98$) en el grupo de seguimiento mayor de 36 meses del 80%. Es preciso, por lo tanto, continuar con la observación de la serie para confirmar resultados.

Las complicaciones observadas en la literatura oscilan desde la necrosis de piel peneana (27.2%) (13), rotación del pene (7.1%) (13), goteo postmiccional (1.6-24.5%) (13,23) y fístula urinaria (11%) (24). El goteo postmiccional y post-eyaculación es del 17% en nuestros pacientes, recomendándoles el masaje uretral tras micción y eyaculación. El empleo de uretrotomía interna como tratamiento de estenosis diafragmática (4 casos en nuestra serie), es una aceptable opción terapéutica descrita con buenos resultados (2). Nuestra tasa de fístulas urinarias es más baja (1 caso) que la de otras series y la fistulorrafia aplicada ha tenido éxito. No hemos objetivado alteraciones en la salivación y las parestesias bucales han sido mínimas.

CONCLUSIONES

La uretroplastia dorsal con injerto libre es una técnica versátil y reproducible con unos resultados aceptables a medio plazo que permite su asociación a otras técnicas (injertos de piel pediculados) cuando la estenosis se extiende a la uretra peneana. En casos excepcionales de estenosis panuretrales secundarias a liquen escleroso en los que no existe una importante espongiopfibrosis y con una placa uretral aceptable, puede aplicarse a toda la uretra.

BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS RECOMENDADAS (*lectura de interés y **lectura fundamental)

1. Barbagli G, Selli C, Tosto A. Reoperative surgery for recurrent strictures of the penile and bulbous urethra. *J. Urol*, 1996; 156: 76-7.
- **2. Barbagli G, Morgia G, Lazzeri M. Dorsal onlay skin graft bulbar urethroplasty: long term follow-up. *Eur Urol*, 2008; 53: 628-34.
3. Meffert JJ, Davis B Bm, Grinwood RE. Lichen sclerosus, *Am Acad Dermatol*, 1995; 32: 393-416.
4. Kulkarni S, Barbagli G, Kirpekar D, Mirri F, Lazzeri M. Lichen sclerosus of the male genitalia and urethra: Surgical options and results in a multi-center international experience with 215 patients. *European Urology*, 2009; 55: 945-56.
5. Dubbey D, Sehgal A, Srivastaga A, Madhani A, Kapoor R, Kumar A. Buccal mucosal urethroplasty for balanitis xerotica obliterans related urethral strictures: The outcome of 1 and 2 stage techniques. *J Urol*, 2005; 173: 463-6.
6. Devine PC, Wendelken J, Devime CJ. Free full thickness skin graft urethroplasty: current technique. *J Urol*, 1979; 121: 282-5.
7. Monseur J. L'élargissement de l'urètre au moyen du plan sus uretral. *J Urol*, 1980; 86: 439-49.
8. Iselin C, Webster G. Dorsal graft urethroplasty for repair of bulbar urethral strictures. *J Urol*, 1999; 161: 815-8.
9. Mundy V. Urethroplasty for balanitis xerotica obliterans. *B JUrol*, 2001; 81: 735-7.
- *10. Barbagli G, Palminteri E, Guazzoni G, Montporosi F, Turini D, Lazzeri M. Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique?. *J Urol*, 2005; 174: 955-8.
11. Andrich DE, Mundy AR. Substitution urethroplasty with buccal mucosal free grafts. *J Urol*, 2001; 165: 1131-3.
12. Marckiewicz MR, Lukose MA, Margarone JE, Barbagli G, Miller KN, Chuang SK. The oral mucosa graft: A systematic review. *J Urol*, 2007; 178: 387-384.
- *13. Dubey D, Vijjan V, Kapoor R, Srivastava A, Mandan A, Kumar A, Ansari M. Dorsal onlay buccal mucosa versus penile skin flap urethroplasty for anterior urethral strictures: Results from a randomized prospective trial. *J Urol*, 2007; 178: 2466-9.
14. Alsikafi NF, Eisenberg M, McAnich JW.J. Long-term outcomes of penile skin graft versus buccal graft for substitution urethroplasty of the anterior urethra. *Urol*, 2005; 173:87 (abstract).
15. Patterson JM, Chapple CR. Surgical techniques in substitution urethroplasty using buccal mucosa for the treatment of anterior urethral strictures". *Eur Urol*, 2008; 53: 11162-71.
16. Kessler TM, Schreiter F, Kralidis G, Heitz M, Olanas R, Fish M. Long-term Results of Surgery For Urethral Stricture: A Statistical Analysis. *J. Urol*, 2003, 170: 840-4.
17. McLaughlin M, Brabtree J, Clemer A, Bruegger D. Buccal Mucosal urethroplasty in patients who had multiple previous procedures. *Urol*, 2006; 68: 1156-9.
18. Barbagli G, Morgia G, Lazzeri M B J. *Urol. Retrospective outcome analysis of one-stage penile*

- urethroplasty using a flap or graft in a homogeneous series of patients” 2008, Vol. 102, 853-860
19. Barbagli G., Guazzoni G., Lazzari M., “One-Stage bulbar urethroplasty: retrospective analysis of the results in 375 patients”. *Eur. Urol*, 2008; 53: 828-33.
 20. Pugliese JM, Morey AF, Peterson AC. Lichen sclerosus: Review of the literature and current recommendations for management. *J Urol*, 2007; 1276: 2268-76.
 21. Kane JC, Tarman GJ, Duncan JS. Multi-institutional experience with buccal mucosa onlay urethroplasty for bulbar urethral reconstruction. *J Urol*, 2002; 167: 114-1317.
 22. Andrich DE, Duglison N, Greenwell TJ, Mundy A. The Long-Term Results of Urethroplasty. *J Urol*, 2003; 170: 90-2.
 23. Siu W, Latini J, An Arbor. Complications following urethroplasty. *J Urol*, 2008; 179, Suppl May, 14.
 24. Fichtner J, Filipas D, Fisch M, Hohenfellner R, Thüroff J. Long-term follow up of buccal mucosa onlay graft for hypospadias repair: Analysis of complications. *J.Urol*, 2004; 172: 1970-2.