

Fístulas uretrocutáneas en pediatría

J. M. DE LA FUENTE TRABADO, J. F. HERMIDA GUTIÉRREZ, C. FERNÁNDEZ LUCAS,
J. MUÑOZ-DELGADO SALMERÓN

Sección de Urología Pediátrica
Hospital Infantil «Niño Jesús»
Madrid

GENERALIDADES

Se define como fístula uretrocutánea a un trayecto, recubierto por epitelio, que se extiende desde la uretra hasta la piel. Las fistulas pueden aparecer como complicación de una intervención quirúrgica realizada en el órgano; pueden ser subsecuentes a un traumatismo; secundarias a una infección periuretral asociada con estenosis inflamatoria o pueden aparecer después del tratamiento de una neoplasia uretral¹. Estas dos últimas causas son raras en el ámbito de la Urología Pediátrica, mientras que las



Fig. 1. Fístula uretrocutánea tras reparación de hipospadias.

dos primeras y sobre todo la primera, como consecuencia de cirugía correctora de hipospadias, son las más frecuentes en dicho ámbito (Fig.1 y 2).



Fig. 2. Paciente con fístula uretrocutánea demostrada durante la micción.

ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN

CONGÉNITAS

Desde el punto de visto urológico es importante no confundir las fístulas uretrales congénitas con la duplicación uretral^{2,3}.

La duplicación uretral se caracteriza por la existencia de dos trayectos uretrales. La uretra verdadera tiene su origen, siempre, en la vejiga. y es la que está situada en un plano inferior o ventral, y suele ser por la que orina el paciente. La uretra verdadera es la funcionalmente normal y siempre debe ser conservada, aunque sea la que posea el meato en el lugar menos anatómico. La falsa uretra, o duplicada, está siempre situada en posición dorsal.

La fístula uretral congénita se caracteriza por ser un trayecto con poca o nula eliminación urinaria y que tiene su origen en la uretra normal lo que

contribuye a establecer un diagnóstico diferencial con la duplicidad uretral, donde la uretra verdadera tiene su origen en la vejiga.

Las fistulas uretrales congénitas pueden clasificarse en:

- 1) Posteriores o dorsales: Las fístulas uretrales congénitas posteriores se clasifican según su trayecto en uretrorrectal (uretra prostática-recto), uretroperineal (uretra posterior-periné) y uretroescrotal (uretra posterior-escroto). Las dos últimas son uretrocutáneas.
- 2) Anteriores o ventrales: Las fistulas uretrales congénitas anteriores son trayectos uretrocutáneos que comunican la uretra peneana con la piel. Es importante no confundir dichas fistulas con aquellas aparecidas en la uretra glandular, generalmente situadas en el surco balano-prepucial, y que aparecen después de la circuncisión realizada mediante la técnica de la campana (circuncisión obstétrica), frecuente como método quirúrgico en algunos países anglosajones⁴.

Hemos encontrado, descritas en la literatura, 10 casos de fístulas posteriores² y 10 casos de fístulas anteriores³.

El tratamiento propuesto para las fístulas posteriores es la exéresis de las estructuras fistulosas, generalmente con buenos resultados quirúrgicos².

En las fístulas de la uretra anterior se encuentran descritas anomalías en la configuración microscópica de la uretra subyacente por lo que algunos autores no aconsejan realizar un cierre primario, sino la apertura completa de la uretra distal a la fístula y el tratamiento quirúrgico como si de un hipospadias se tratase³.

ADQUIRIDAS:

Por rotura de un divertículo.

Secundaria a traumatismo o cirugía. Tras la cirugía uretral la fístula puede aparecer como una complicación temprana o tardía y suelen ser consecuencia de una mala cicatrización producida por la presencia de hematomas o infecciones o por tensión excesiva de los tejidos o por la dehiscencia de la piel del cierre uretral¹.

Respecto a los traumatismos como causa etiológica de fístulas se ha descrito la estrangulación del pene por diversos objetos como causa de las mismas, produciendo lesiones que van desde la irritación local de la piel hasta la necrosis progresiva, gangrena y amputación completa⁵.

FACTORES IMPLICADOS EN LA APARICIÓN DE FÍSTULAS

CIRUGÍA DEL HIPOSPADIAS

Existen diversos aspectos relacionados con la cirugía del hipospadias que inciden de manera importante en la aparición de fístulas uetrocutáneas.

El hipospadias supone una de las malformaciones más habituales, presentando una frecuencia, en el recién nacido, que oscila entre el 1.98 y el 8.2 por mil, según los autores⁶, lo que representa la existencia de un varón con hipospadias por cada 125 a 504 varones nacidos vivos. El hipospadias puede presentarse como una malformación única o asociado con otras anomalías de localización diversa, ya sean extraurológicas (del canal inguinal, orofaciales, óseas, cardíacas, digestivas) o urológicas (criptorquidia, anomalías del tramo urinario superior o inferior)⁶.

Como malformación única su frecuencia oscila entre el 67.1% y el 93.5%⁶. Las formas leves, aquellas donde el meato se localiza en el glande o en el surco coronal, son más frecuentes que las consideradas como graves, sea cual fuere la clasificación utilizada⁶.

CLASIFICACIÓN DE LOS HIPOSPADIAS

Existen diversas clasificaciones de los hipospadias, si bien la más generalizada es la propuesta por Barcat que agrupa los tipos con el mismo criterio una vez realizada la ortoplastia para la desincurvación del pene (Tabla I).

TABLA I. Clasificación de Hipospadias (Barcat*).

<i>Anteriores (70%)</i>	<i>Medios (10 %)</i>	<i>Posteriores (20%)</i>
Glandares		PP. Meato en 1/3 posterior.
Balánicos		PE. Meato en angulo PE.
PD. Meato en 1/3 distal del glande.		Escrotal. Meato en el escroto. P. Meato detrás del escroto.

PD: Peneano Distal; PP: Peneano Posterior; PE: Peno escrotal; P: Perineal. *Tomado de G^a Ibarra⁶.

TÉCNICAS

Respecto a las técnicas de corrección del hipospadias, no existe ninguna que de manera aislada resuelva todos los casos, por lo que las técnicas deben adecuarse a la situación específica de cada paciente.

La corrección satisfactoria del hipospadias exige⁶ que al finalizar el tratamiento hayamos obtenido:

- Un pene libre de incurvación.
- Una neouretra que tenga una luz de calibre adecuado, uniforme y sin estrecheces o dilataciones y sin pelos ni concreciones.
- Un meato situado en la porción más distal posible del pene, y deseablemente en el glande y con un calibre suficiente.
- Conseguir todo esto con el menor número de intervenciones quirúrgicas posibles.
- Y que la técnica utilizada sea sencilla y permita su difusión, dudando de los resultados no reproducibles.

INCIDENCIA

Diferentes autores manifiestan su experiencia en este tipo de cirugía con tasas de aparición de fístulas diversas según la localización del hipospadias y la técnica empleada (Tabla II).

TABLA II. Incidencia de fístulas según técnica y localización

<i>Autor</i>	<i>Técnica</i>	<i>Localización</i>	<i>Casos</i>	<i>Fístulas</i>
Aragona 1992 ⁷	Beck-von Hacker	Distal	25	0
Lay 1995 ⁸	Varios	Varios	83	13 (16%)
Flack 1995 ⁹	Colgajo onlay	Perineales	4	1
Snodgrass 1996 ¹⁰	Snodgrass	Distal	148	7
González 1996 ¹¹	Doble colgajo prepucial onlay	Proximal	18	1
Ellsworth 1996 ¹²	Hodgson XX	Proximal	12	0
Barthold 1996 ¹³	Barcat modificado	Distal	311	27
Steckler 1997 ¹⁴	Snodgrass	Distal	31	0
Wiener 1997 ¹⁵	Colgajo en isla (58 O;74 T)	Proximal	132	10 O /17%; 10 T/ 14%
Caione 1997 ¹⁶	UGPI	Distal	118	2
Ross 1997 ¹⁷	Snodgrass	Distal	18	0
Haberlik 1997 ¹⁸	Beck	Distal	64	0
Harrison 1997 ¹⁹	UGPI	Distal	37	1

O= Onlay; T=Tubularizado.

Así, Wiener¹⁵, en hipospadias proximales, encuentra una proporción de fistulas similar en dos grupos de pacientes en los que utiliza un colgajo en isla, onlay o tubularizado, no encontrando diferencias estadísticamente significativas ($p=0.7276$) entre ambos, pero sí en el tamaño de las mismas ($p=0.0147$), siendo más complejas las del grupo tubularizado.

Caione¹⁶, en hipospadias distales, opina que las fistulas aparecen como consecuencia de la movilización de la uretra.

Snodgrass¹⁰, en una serie de hipospadias distales, atribuye a la interposición de tejidos vascularizados, entre la base uretral tubularizada y el cierre del glande, la baja incidencia de fistulas.

Para Ellsworth¹², la baja incidencia de fistulas, en una serie de hipospadias proximales, se puede atribuir a la excelente vascularización de la neouretra y de los tejidos circundantes.

Lay⁸, utilizando diversas técnicas de reparación de hipospadias en 83 niños, (MAGPI en 37, flip flap en 19, injerto libre tubularizado en 11 y vascularizado en 19) observa que la tasa más alta de fistulas se presentó en los injertos libres tubularizados (54%), mientras que en los MAGPI no hubo ninguna fistula.

COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA DEL HIPOSPADIAS

En el proceso de corrección del hipospadias las complicaciones quirúrgicas y los fracasos no son infrecuentes, oscilando entre el 15 y el 50% las mismas, dependiendo del grupo quirúrgico y de la técnica empleada, y siendo la aparición de fistulas, la más frecuente de todas ellas⁶.

Las fistulas aparecen generalmente en el postoperatorio inmediato, a los 10 o 12 días, aunque puede presentarse más tardíamente⁶.

Las causas que generan las fistulas son múltiples, infección, piel deficiente, sutura a tensión, hematomas, mala vascularización, etc⁶... En general, el cuidado postoperatorio es tan importante como la buena técnica quirúrgica. Sin embargo, hay ocasiones en las que a pesar de todas las medidas precautorias y de unos cuidados postoperatorios meticulosos, la fistula aparece²⁰.

PREVENCIÓN

Un importante aspecto relacionado con la aparición de fistulas tiene que ver con los materiales de sutura empleados y con las técnicas de recubrimiento de la neouretra, ya que de esto puede depender la aparición de las mismas en mayor o menor proporción. En este sentido existen casi tantas técnicas quirúrgicas como las propias de corrección del hipospa-

días y para la prevención se ha utilizado, sobre todo, la interposición de tejidos, generalmente del propio paciente como el dartos, la vaginal testicular o el tejido subcutáneo.

Así las cosas, se ha visto que la disposición de los colgajos en «abrazo de oso», uno por encima del otro, evitando la sutura en la línea media hace que el cierre de los diferentes planos no sea coincidente, dificultando así la aparición de fístulas⁶.

Cuando se utilizan colgajos pediculados vascularizados y se disecciona la piel peneana, puede existir una zona de compromiso vascular en los extremos laterales de la piel prepucial, que deben researse. En ocasiones puede aparecer necrosis parcial de esta piel, colocada en la cara ventral, aunque si la neouretra está bien vascularizada epitelizará bien de manera secundaria⁶. Diversos autores han expresado su experiencia con diferentes técnicas y resultados en la prevención de formación de fístulas tras la corrección del hipospadias (Tabla III)

TABLA III. Resultados en la prevención de fístulas

<i>Autor</i>	<i>Material</i>	<i>Casos</i>	<i>Fístulas</i>
Snow 1986 ²¹	Vaginal	20	0
Lee 1990 ²²	Colgajo escrotal desepitelizado	15	3
Voges 1990 ²³	Vaginal	6	1
Retik 1994 ²⁴	Colgajo dorsal subcutáneo	204	0
Churchill 1996 ²⁵	Dartos	8	0

Churchill²⁵ ha interpuesto el dartos entre la piel y la uretra en 8 pacientes no apareciendo ninguna fístula y sin problemas escrotales (Fig. 3). Aún así, se pregunta este autor si el dartos es mejor que otros colgajos alternativos en hipospadias proximales o en reparaciones complejas de la uretra proximal.

Lee²², utiliza un colgajo de escroto desepitelizado en 15 pacientes, tras corregir el hipospadias mediante técnicas de Thiersch-Duplay o Belt-Fuqua. Tras este procedimiento sólo encuentra 3 fístulas, todas distales a la apertura original de la uretra y todas tras la técnica de Thiersch-Duplay.

Snow²¹ y Voges²³ han utilizado la túnica vaginal para la prevención de la aparición de fístulas. Snow²¹ lo utilizó en 20 pacientes con hipospadias proximales tratados con diversas técnicas (colgajo transversal prepucial pediculado, colgajo transversal prepucial onlay en isla, Mathieu, Mustardé, Hinderer), no enocontrando ninguna fístula en estos

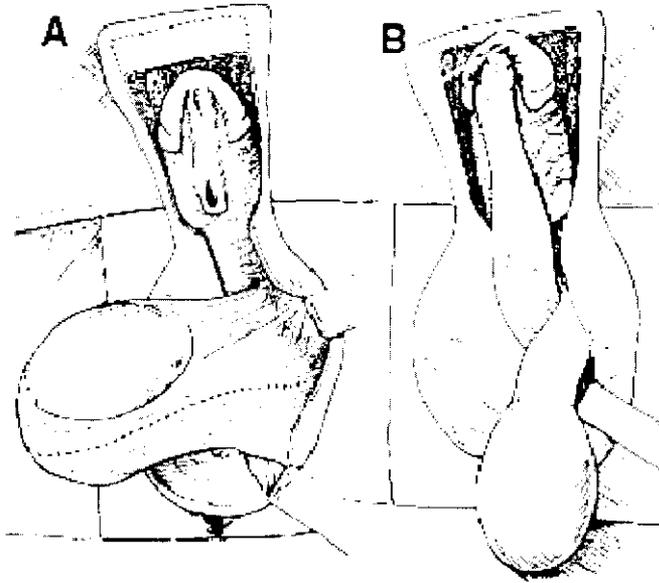


Fig. 3. Técnica de interposición de dartos para la prevención de fistulas. Tomado de Churchill²⁵.

pacientes. Voges²³ lo utilizó como prevención en 6 pacientes no encontrando problemas en 5 (Fig. 4).

Retik²⁴ utiliza un colgajo dorsal subcutáneo tras la realización del Mathieu, en 204 pacientes, no encontrando ninguna fistula en su serie.

MATERIALES

Respecto a los materiales de sutura, hoy en día existe un consenso generalizado respecto a la utilización de materiales absorbibles. Las suturas sintéticas reabsorbibles duran más tiempo y son más satisfactorias para la construcción de la neouretra y para las suturas enterradas⁶. Pero entre los diferentes materiales absorbibles también existen diferencias de resultados y en consecuencia de generación de complicaciones. Así Ulman²⁶, encuentra una mayor tasa de fistulas en pacientes en los que utilizó poliglactina 6/0 (Vicryl®) en una sola capa en todo su espesor y suturó la piel con poliglactina 5/0 (Vicryl®) que en los pacientes en los que usó polidioxona 7/0 (PDS®) para la neouretra con puntos subcuticulares y poliglactina de absorción rápida 5/0 (Rapid Vicryl®) para la piel. La téc-

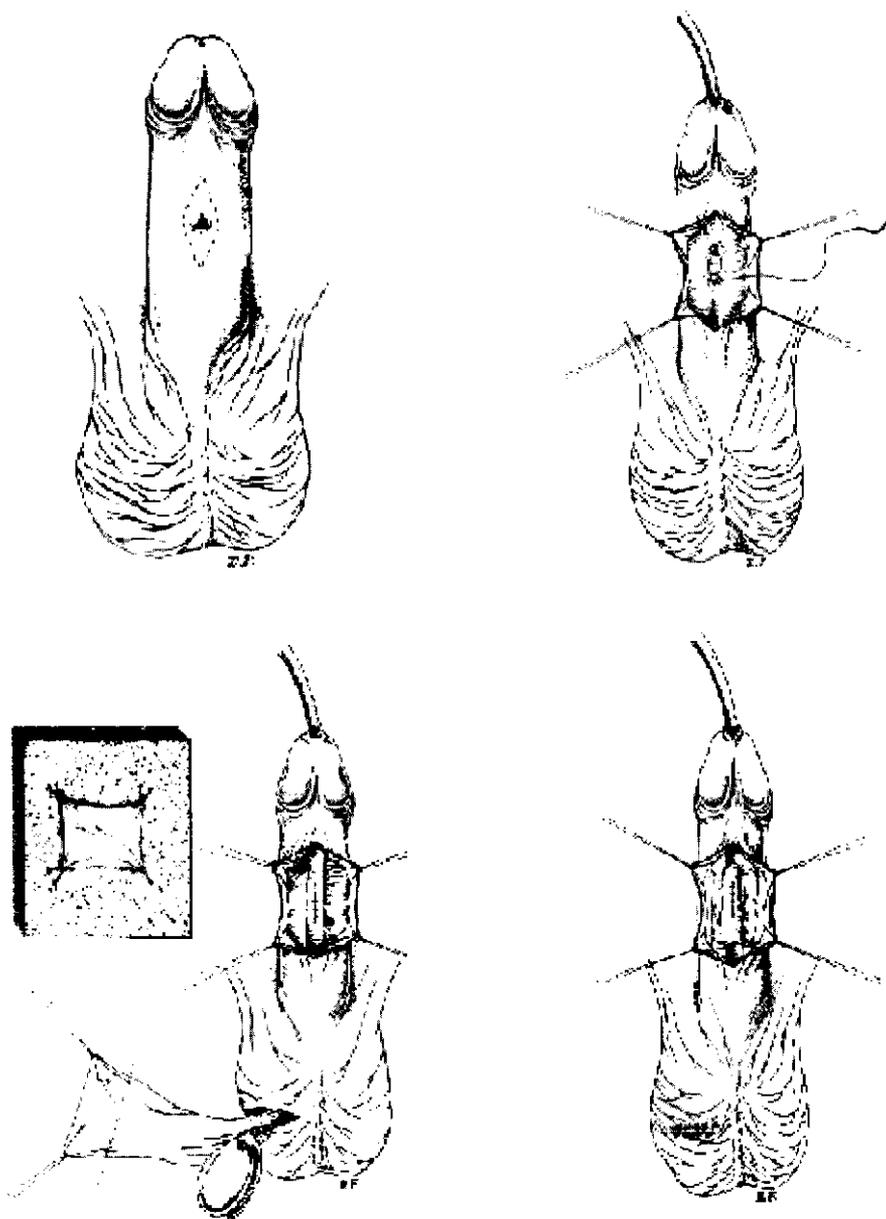


Fig. 4. Técnica de interposición de vaginal para la prevención y tratamiento de fistulas. Tomado de Voges²³.

nica utilizada en los dos grupos fue el Mathieu. En los pacientes del primer grupo apareció un 16.6% de fístulas mientras que en el segundo grupo sólo apareció un 4.9% ($p < 0.01$). El autor comenta que debido a su largo tiempo de reabsorción y a su naturaleza menos reactiva, la polidioxona parece ofrecer mejores resultados, aunque el material de sutura no fue el único parámetro estudiado. La baja tasa de complicaciones se debió principalmente a los efectos sumados de la técnica de sutura y al material utilizado.

CUIDADOS

También los cuidados postoperatorios hacen disminuir la tasa de complicaciones. Una correcta preparación cutánea, la profilaxis antibiótica y por supuesto la utilización de una técnica de derivación temporal y mantener la permeabilidad del neomeato son factores importantes en la prevención de las complicaciones ulteriores, sobre todo la fístula⁶.

TÉCNICAS DE CORRECCIÓN

Para la corrección de las fístulas se han utilizado diversos métodos, la mayoría de ellos quirúrgicos. Hay que tener en cuenta que la resolución espontánea tardía es rara, aunque en algunos casos de fístulas puntiformes y con meatos normales esto pudiera suceder⁶.

El tratamiento quirúrgico debe realizarse, al menos 6 meses después de realizada la uretroplastia, verificando antes de si se trata de una o varias fístulas y calibrando previamente la uretra⁶.

Para el tratamiento de una fístula uretral, la técnica quirúrgica debe ser elegida en función del tamaño, del número de fístulas y de la calidad de los tejidos circundantes. La importancia de la fibrosis, que depende del número de intervenciones anteriores, y del cuidado con el que han sido reparadas previamente, es un criterio determinante²⁷.

En referencia a las fístulas posthipospádicas pueden ser divididas en 2 grupos²⁰:

- 1) Las fístulas pequeñas que se asocian con un buen resultado tras la cirugía correctora. Utilizando técnicas de avance cutáneo estas pueden ser curadas en un 70% tras la primera operación.
- 2) Fístulas grandes, coronales y las asociadas con un pobre resultado desde la reparación inicial del hipospadias. En estos pacientes los resultados del cierre son peores.

Entre los métodos quirúrgicos a aplicar, existen diferentes técnicas de resolución. Desde 1982 se han descrito varias técnicas de reparación de fistulas sin derivación urinaria, con excelentes resultados en la mayoría de las series publicadas (88%-100%)²⁸. Varios autores han publicado su experiencia en la curación de fistulas posthipospadias (Tabla IV).

TABLA IV. Resultados en la curación de fistulas

<i>Autor</i>	<i>Técnica</i>	<i>Éxitos</i>
Zagula 1983 ²⁹	Colgajo lateral avanzado	64%
Audry 1989 ²⁷	Excisión y cierre en 3 planos	91%
Audry 1989 ²⁷	Excisión y cierre en 2 planos	44%
Lee 1990 ²²	Colgajo escrotal desepitelizado	100%
Voges 1990 ²³	Vaginal	92.8%
Redman 1993 ²⁸	Excisión y cierre en 3 planos	80.4%
Bruézière 1996 ³⁰	Excisión y cierre en 3 planos	19 casos
Bruézière 1996 ³⁰	Excisión y cierre en 2 planos	6 casos

Redman²⁸ tiene una tasa de curación del 80.4% tras la excisión y el cierre en 3 planos, encontrando una recurrencia del 3.9%. Bruézière³⁰ obtiene en 21 pacientes en los que realiza el cierre en tres planos 19 éxitos, y en 12 casos en los que lo realiza en 2 planos, 6 con resultado favorable. También Lay⁸ utiliza el cierre en tres planos con excelentes resultados.

Audry²⁷ realiza en casos favorables (pequeña, única) la sutura directa de la fistula, distinguiendo 2 grupos. Por un lado cierre en 3 planos con un 91% de éxitos y por otro el cierre en 2 planos con un 44% de éxitos. En los casos desfavorables, la técnica depende de la localización de la fistula. Se utilizó la técnica de Leveuf, Duckett, Mathieu según las características de la fistula, con malos resultados.

Zagula²⁹ encuentra una mayor tasa de éxitos (64%) utilizando un colgajo lateral avanzado que utilizando otras técnicas (excisión y cierre, Johanson, Davis, Cecil-Culp, etc...) en las que obtienen un 27% de éxitos. Comenta que emplea esta técnica ya que es capaz de cubrir el defecto con piel y tejido subcutáneo bien vascularizado y sin cicatrices ni líneas de sutura sobrepuestas.

Eardley²⁰ realiza diversas técnicas de reparación de 48 fistulas en función del tamaño y localización de las mismas (Tabla V).

Voges²³ utiliza injertos libres de túnica vaginal para la resolución de fistulas aparecidas tras la reparación de hipospadias, resolviendo un 92.8% de

los casos. Consideran que en casos de fistulas recurrentes y complejas es la técnica de elección. Además es un procedimiento sencillo y no prolonga el tiempo quirúrgico más de 15-20 minutos.

TABLA V. Serie de 48 fistulas (tomado de Eardley²⁰)

<i>Técnica</i>	<i>N.º</i>	<i>Éxitos</i>	<i>%</i>
Cierre simple	8	0	0
Injerto avanzado	28	20	71
Uretroplastia en 2º tiempo	5	2	40
Reparaciones complejas	6	3	50
TOTAL	47	25	53

Lee²² repara 8 fistulas posthipospadias con un colgajo cutáneo de escroto desepitelizado tras el cierre de la misma con éxito en los 8 pacientes. Las razones por las que prefieren el colgajo cutáneo escrotal frente al peneano son varias. Por un lado ofrece una mejor distensibilidad, son más anchos, ausencia o menor grado de cicatrización si la piel peneana se utilizó previamente y por último un mejor aporte sanguíneo.

En la Tabla VI se refleja la experiencia del HNJ (Hospital Niño Jesús) en el periodo comprendido entre 1995 y 1998. Se han intervenido en este periodo un total de 111 pacientes, habiendo aparecido un total de 26 fistulas (23%). La tasa más alta de ellas se ha presentado en el grupo de hipospadias distales (43%), seguido por los de localización media (35%) y con menor tasa en los distales (12%). La tasa de éxito reflejada en la reparación de las fistulas es tras la realización del primer procedimiento quirúrgico. En la mayoría de los casos se ha realizado la excisión de la fistula y el cierre en 2 planos. Por las características de nuestro Servicio, el tipos de técnicas aplicadas es muy diverso.

TABLA VI. Experiencia del HNJ entre 1995-1998

<i>Localización</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Éxito</i>	<i>Fistulas</i>	<i>Fistulorr.</i>	<i>Éxito</i>
Distales	58	50 (86%)	7 (12%)	14 (7 Externas)	11 (79%)
Medios	46	20 (61%)	16 (35%)	20 (4 Externas)	11 (55%)
Proximales	7	4 (57%)	3 (43%)	3	1 (33%)

Externas: Fistulas procedentes de otros Centros.

CONCLUSIONES

A la vista de el análisis de los resultados obtenidos tras la revisión bibliográfica y nuestra propia experiencia se deduce que:

- 1) La localización del hipospadias así como el número de intervenciones previas realizadas sobre él es un factor determinante para el pronóstico del cierre de la fistula.
- 2) Este pronóstico es mejor con las técnicas quirúrgicas de fistulorrafia que utilizan la interposición de colgajos vascularizados o de flaps de rotación dérmico.
- 3) Las técnicas de corrección de hipospadias, llamadas de prevención, que utilizan la interposición de colgajos vascularizados o libres entre la enouretra y la piel son más fiables que las que no lo hacen.
- 4) El tipo de material utilizado para las suturas es también un factor determinante del éxito en el cierre de la fistula o de la prevención de su aparición. En este sentido, la polidioxona (PDS®) ofrece más seguridad que los poliglicólicos.
- 5) La técnica quirúrgica utilizada para las fistulorrafias y para la corrección del hipospadias precisa ser delicada y no traumatizar excesivamente a los tejidos con la producción de hematomas, escaras dérmicas por coagulación intempestiva o lesiones por picaduras dérmicas con pinzas traumáticas. Así mismo, los cuidados postoperatorios son determinantes en el resultado final.
- 6) Existe ventaja en la utilización de un grupo reducido de técnicas frente al uso de un amplio abanico de las mismas. La curva de aprendizaje se realiza más prontamente en el primero de los casos. También la dedicación específica de personal a estas técnicas mejora los resultados por la misma razón anterior.
- 7) La mejor técnica de fistulorrafia es la que no precisa ser realizada.

BIBLIOGRAFÍA

1. DEVINE, C. J.; JORDAN, G. H.; SCHLOSSBERG, S. M.: *Cirugía del pene y de la uretra*. En Campbell «Urología». 2905-2979. 6ª Ed. Ed. Panamericana. 1994. Buenos Aires.
2. BATES, D. G.; LEBOWITZ, R. L.: *Congenital urethroperineal fistula*. Radiology, 1995; 194: 501-504.
3. RITCHEY, M. L.; SINHA, A.; ARGUESO, L.: *Congenital fistula of the penile urethra*. J. Urol. 1994; 151: 1061. 1062.
4. TENNENBAUM, S. Y.; PALMER, L. S.: *Congenital urethrocutaneous fistulas*. Urology. 1994; 43: 98-99.
5. SHEINFELD, J.; COS, L. R.; ERTUK, E.; COCKETT, A. T.: *Penile tourniquet injury due to a coil of hair*. J. Urol. 1985; 133: 1042-1043.

6. GARCÍA IBARRA, F.; ESTORNELL MORAGUES, F.; BEAMUD GÓMEZ, A.; MARTÍNEZ VERDUCH, A.: *Hipospadias masculino. Estado actual del tratamiento*. Tema monográfico al LIV Congreso Nacional de Urología. Toledo. 28-31 de Mayo de 1989.
7. ARAGONA, F.; CAMUFFO, C.; PASSERINI G.: *Avanzamiento uretral según Beck-von Hacker: indicaciones y resultados*. Arch. Esp. Urol. 1992; 45: 53-56.
8. LAY, L.; ZAMBONI, W. A.; TEXTER, J. H.; ZOOK, E. G.: *Analysis of hypospadias and fistula repair*. Am. Surg. 1995; 61: 537-538.
9. FLACK, C. E.; WALKER, R. D.: *Onlay-tube-onlay urethroplasty technique in primary perineal hypospadias surgery*. J. Urol. 1995; 154: 837-839.
10. SNODGRASS, W.; KOYLE, M.; MANZONI, G.; HUERTWITZ, R.; CALDAMONE, A.; EHR- LICH, R.: *Tubularized incised plate hypospadias repair: results of a multicenter experience*. J. Urol 1996; 156: 839-841.
11. GONZÁLEZ, R.; SMITH, C.; DENES, E. D.: *Double onlay preputial flap for proximal hypospadias repair*. J. Urol 1996; 156: 832-835.
12. ELLSWORTH, P. I.; BARRAZA, M. A.; STEVENS, P. S.: *Modified ASOPA procedure (Hodgson XX) achieves the goals of hypospadias repair*. J. Pediatr. Surg. 1996; 31: 917-919.
13. BARTHOLD, J. S.; TEER, T. L.; REDMAN, J. F.: *Modified Barcat balanic groove technique for hypospadias repair: experience with 295 cases*. J. Urol. 1996; 155: 1.735-1.737.
14. STECKLER, R. E.; ZAONTZ, M.R.: *Stent-free Tiersch-Duplay hypospadias repair with the Snodgrass modification*. J. Urol. 1997; 158: 1.178-1.180.
15. WIENER, J. S.; SUTHERLAND, R. W.; ROTH, D. R.; GONZALES, E. T.: *Comparison of onlay and tubularized island flaps of inner preputial skin for the repair of proximal hypospadias*. J. Urol. 1997; 158: 1.172-1.174.
16. CAIONE, P.; CAPOZZA, N.; LAIS, A.; FERRO, F.; MATARAZZO, E.; NAPPO, S.: *Long-term results of distal urethral advancement glanuloplasty for distal hypospadias*. J. Urol. 1997; 158: 1.168-1.171.
17. ROSS, J.H.; KAY, R.: *Use of a de-epithelialized local skin flap in hypospadias repairs accomplished by tubularization of the incised urethral plate*. Urology. 1997; 50: 110-112.
18. HABERLIK, A.; SCHMIDT, B.; URAY, E.; MAYR, J.: *Hypospadias repair using a modification of Beck's operation: followup*. J. Urol. 1997; 157: 2.308-2.311.
19. HARRISON D. H.; GLOBBELAAR, A. O.: *Urethral advancement and glanuloplasty (UGPI): a modification of the MAGPI procedure for distal hypospadias*. Br. J. Urol. 1997; 50: 206-211.
20. EARDLEY, I.; WHITAKER, R. H.: *Surgery for hypospadias fistula*. Br. J. Urol. 1992; 69: 306-310.
21. SNOW, B. W.: *Use of tunica vaginalis to prevent fistulas in hypospadias surgery*. J. Urol. 1986; 136: 861-863.
22. LEE, S. E.; KIM, K. M.; KIM, Y. K.: *De-epithelialized scrotal flap in repair of urethrocutaneous fistula and hypospadias*. Urology. 1990; 36: 160-163.
23. VOGES, G. E.; RIEDMILLER, H.; HOHENFELLNER, R.: *Tunica vaginalis free grafts for closure of urethrocutaneous fistula*. Urol. Int. 1990; 88-91.
24. RETIK, A. B.; MANDELL, J.; BAUER, S. B.; ATALA, A.: *Meatal based hypospadias repair with the use of a dorsal subcutaneous flap to prevent urethrocutaneous fistula*. J. Urol. 1994; 152: 1.229-1.231.

25. CHURCHILL, B. M.; VAN SAVAGE, J. G.; KHOURY, A. E.; MCLORIE, G. A.: *The dartos flap as an adjunct in preventing urethrocutaneous fistulas in repeat hypospadias surgery*. J. Urol. 1996; 156: 2.047-2.049.
26. ULMAN, I.; ERIKCI, V.; AVANOGLU, A.; GOKDEMIR, A.: *The effect of suturing technique and material on complication rate following hypospadias repair*. Eur. J. Pediatr. Surg. 1997; 7: 156-157.
27. AUDRY, G.; DAGHFOS, S.; BELAS, M.; GERAUD, J. M.; GRUNER, M.; BRUÉZIÈRE, J.: *Fistules urétrales après chirurgie réparatrice pour hypospadias. A propos de trente-quatre cas*. Ann. Urol. 1989; 23: 257-260.
28. REDMAN, J. F.: *Results of undiverted simple closure of 51 urethrocutaneous fistulas in boys*. Urology. 1993; 41: 369-371.
29. ZAGULA, E. M.; BRAREN V.: *Manegement of urethrocutaneous fistulas following hypospadias repair*. J. Urol. 1983; 130: 743-745.
30. BRUÉZIÈRE, J.: *Traitement des fistules urétrales après cure d'hypospadias*. Ann. Urol. 1996; 30: 201-203.