

# CIRURGIA RECONSTRUCTIVA AMB PENJALL ESCROTAL BIAXIAL DEPILAT

Alfredo Gil-Vernet<sup>a</sup> i José Maria Gil-Vernet<sup>b</sup>

Els penjalls cutanis pediculars sempre han ofert els millors resultats a llarg termini en la cirurgia de les estenosis uretrals complexes i han desplaçat a un segon terme qualsevol tipus d'empelt lliure. El motiu és evident, ja que la vascularització de la pell que forma la neouretra es manté sempre intacta i s'assegura el seu constant trofisme.

En la cirurgia reconstructiva uretral se solen utilitzar els penjalls cutanis de manera empírica i es té un escàs coneixement científic de les seves bases anatòmiques i les seves diferents classificacions. El disseny de qualsevol penjall ha de tenir en compte sis característiques fonamentals: circulació, constituents, construcció, configuració, contigüitat i condicionament (nomenclatura de les 6 "C"). De forma clàssica i en relació amb la vascularització s'han distingit dos tipus de penjalls cutanis: aleatori i axial. En el penjall de circulació aleatòria no es té en compte la presència de cap vas arterial de calibre considerable i la seva nutrició dependrà dels petits vasos del plexe reticular o dermoepidèrmic. Per contra, un penjall amb circulació axial es construeix sobre un pedicle vascular que recorre el seu eix longitudinal i irriga un territori anatómic clarament delimitat.

Kunert<sup>1</sup>, el 1991, va proposar un pràctic sistema de classificació dels penjalls que correlacionava dues variables anatomoquinúrgiques: la disposició del seu patró vascular i la forma en què podien mobilitzar-se. Aquesta senzilla classificació resulta la més didàctica, ja que exposa amb claredat els requisits bàsics de tota cirurgia reconstructiva, on la viabilitat del penjall dependrà de mantenir la continuïtat entre els tres nivells bàsics de vascularització (fig. 1 a 3)<sup>1</sup>.

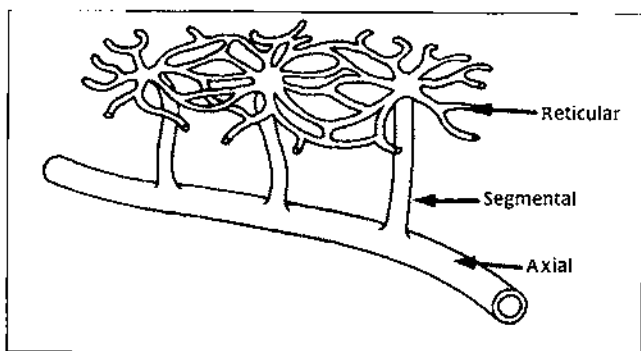


Fig. 1. Esquema dels tres patrons vasculars elementals que irriguen la pell (segons Kunert<sup>1</sup>, 1991).

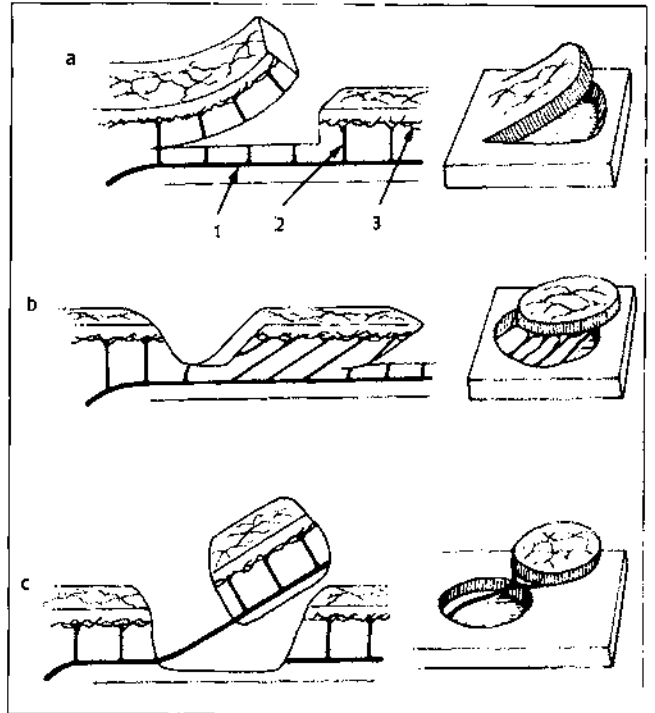


Fig. 2. Els tres tipus diferents de penjalls segons la seva vascularització i mobilitat. (a) Penjall de circulació reticular de limitada mobilitat. (b) Penjall de circulació segmentària d'escassa mobilitat. (c) Penjall de circulació axial de màxima mobilitat.

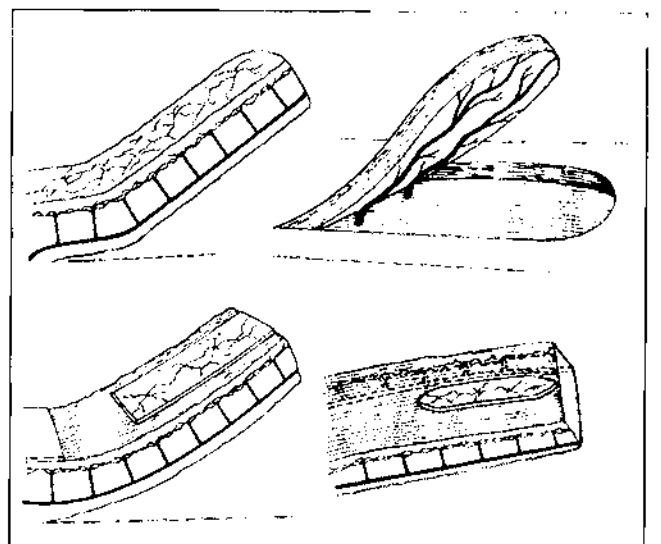


Fig. 3. Esquema bàsic del penjall de doble pedicle vascular que manté sempre la continuïtat entre la circulació axial, segmentària i reticular, que s'utilitza en la cirurgia reconstructiva uretral.

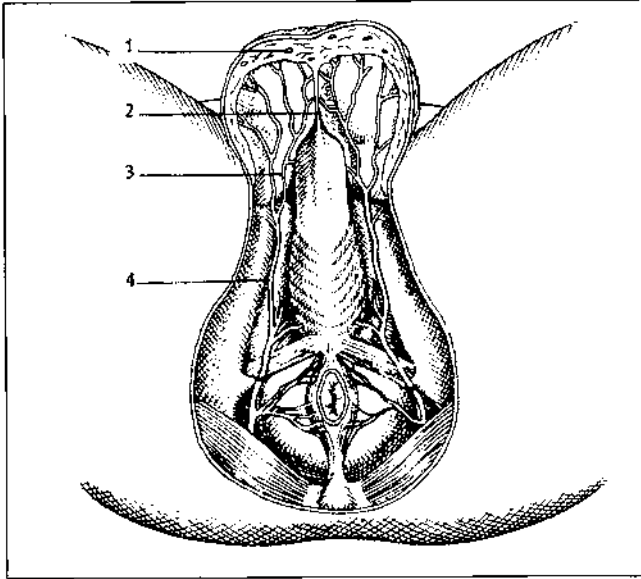


Fig. 4. Tall frontal de l'àrea perineoescrotal. (1) Paret escrotal. (2) Septe escrotal. (3) Branca escrotal posteromedial. (4) Artèria perineal superficial.

La pell escrotal i perineal, gràcies a la seva contigüitat amb els segments bulbar i membranós, ha estat àmpliament utilitzada en les diverses tècniques d'uretroplàstia. Inicialment aquests penjalls eren de vascularització reticular o aleatòria i, per tant, presentaven importants restriccions tècniques que obligaven a realitzar els procediments en dos temps<sup>3</sup>.

El 1967 vam descriure el primer penjall escrotal de base perineal i patró reticular dissenyat en "U" invertida sobre la cara posterior de l'escrot. Basant-nos en la nostra llarga experiència amb aquest penjall perineoescrotal i en el millor coneixement anatómic de les artèries que irriguen la pell, hem desenvolupat un nou disseny de penjall escrotal provist d'una doble vascularització axial que amplia les indicacions i millora els resultats de la cirurgia reconstructiva uretral<sup>4,5</sup>.

### BASES ANATÒMIQUES

Les bases anatòmiques per a l'obtenció del penjall escrotal biaxial es defineixen a continuació<sup>6</sup>.

**Circulació:** Les branques cutànies de l'artèria perineal superficial, després de travessar la fàscia perineal superficial (*fàscia perinei superficialis*), pugen pel teixit cel·lular subcutani del perineu que es continua sense interrupció amb l'anomenat espai escrotal, demarcat per la fàscia espermàtica externa i la túnica dartos. Les artèries escrotals posteriors (branques terminals de l'artèria perineal superficial) pugen de manera paral·lela en nombre de dos o tres a cada costat i separades entre si uns dos centímetres (fig. 4). Del seu tronc parteixen unes branques externes o superficials que s'anastomitzen entre si i amb branques de les artèries escrotals anteriors (branques de l'artèria púlica externa inferior) (fig. 5). Existeixen també dues o tres branques arterials internes o profundes que es dirigeixen cap al septe, on s'anastomitzen amb les branques contralaterals i amb branques procedents de les artèries escrotals anteriors. Aquestes branques arterials que transcorren a cada costat de la rafe (*rhaphe scroti*) i del septe escrotal (*septum scroti*) són les que proporcionen una profusa vascularització axial bilateral al penjall (fig. 6).

**Constituents:** En el penjall, s'inclouen la pell escrotal, el dartos, la fàscia espermàtica externa, la fàscia i les fibres cremasterianes, la fàscia espermàtica interna i el septe escrotal. En queda exclosa la túnica vaginal. D'aquesta forma, també queden englobades en el penjall les anastomosis vasculares entre la circulació profunda o cremasteriana i la superficial o escrotal (fig.7).

### TÈCNICA QUIRÚRGICA

**Condicionament:** La pell del penjall escrotal que formarà la neouretra sempre es depila per mitjà de termocoagulació se-

Amb finalitats quirúrgiques es pot dividir la uretra en dues porcions: l'anterior, constituïda per la uretra pendulans i bulbar, i la posterior, formada per la uretra membranosa i prostàtica. No existeix discussió sobre la utilitat dels penjalls cutanis prepucials i penians per a la reconstrucció de la uretra pendulans, tant del nen com de l'adult. Malgrat això, quan es tracta de resoldre les estenosis que afecten les porcions bulbar i membranosa, i les que comprometen tota la uretra anterior (*panurethral disease*), no hi ha unanimitat de criteri respecte del tipus de penjall més idoni<sup>7</sup>.

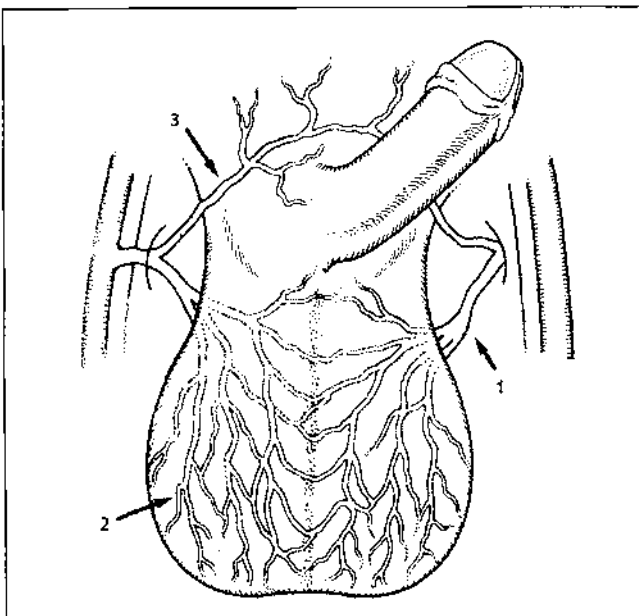


Fig. 5. Xarxa arterial de la cara anterior de l'escrot. (1) Artèria púlica externa inferior (arteria pudendae externae). (2) Branques escrotals anteriors (rami scrotales anteriores).

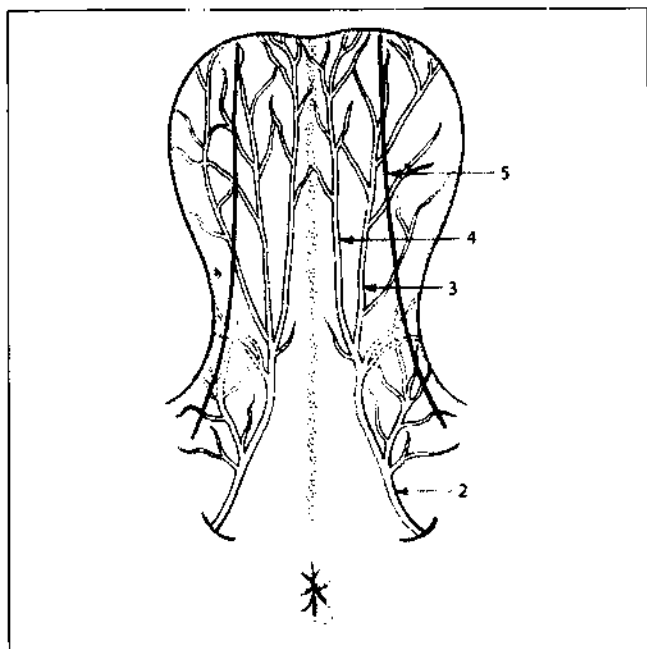


Fig. 6. Cara posterior escrotal. (2) Artèria penneal superficial (arteria perinealis) (3) i (4) Branques escrotals posteriors laterals i medials (rami scrotales posteriores). (5) La línia de traç gruixut marca la incisió cutània per a l'obtenció del penjall biaxial.

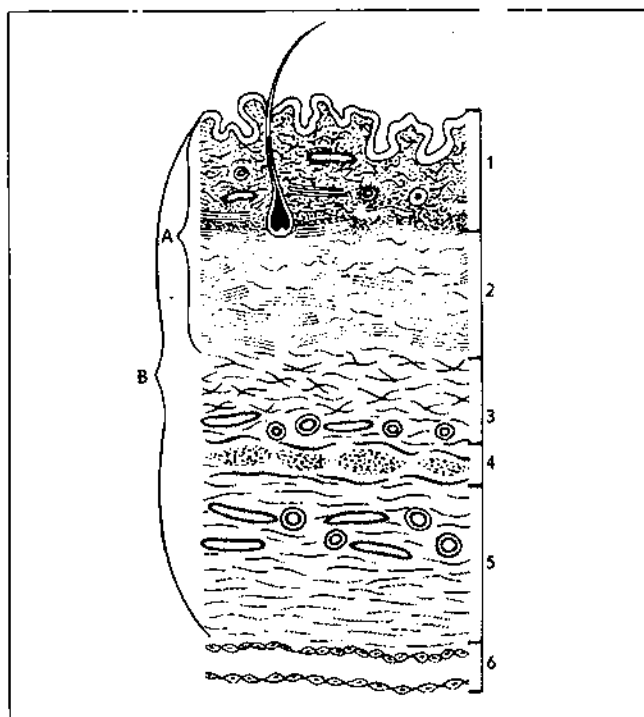


Fig. 7. Tall esquemàtic de la bossa escrotal. (1) Pell escrotal, (2) dartos, (3) fàscia espermàtica externa, (3) vasos escrotals, (4) fàscia i múscul cremasterians, (4) vasos cremastèrics, (5) fàscia espermàtica interna, (6) túnica vaginal. A: components del penjall perineoescretal convencional; B: components del nou penjall escrotal biaxial.

lectiva de la papil·la dèrmica tres mesos abans de l'operació. Quan la disponibilitat de la pell escrotal és escassa i l'estenosi uretral és molt extensa (malaltia panuretral), s'obté un guany de pell si es col·loca prèviament en cada hemiescrot, per via inguinal, un expansor tissular, que es retira en el moment de la uretrotlàstia.

**Construcció:** Sobre la pell tensada de la cara posterior escrotal es dibuixa amb el llapis dermatogràfic un penjall de forma rectangular de 5 cm d'amplària, centrada sobre la rafe mitjana i amb una longitud variable. Pot prolongar-se sobre la cara anterior escrotal segons l'extensió uretral a reconstruir. És molt important mantenir la rafe escrotal com a eix longitudinal del penjall, ja que d'aquesta manera s'incorporen sempre les artè-

ries escrotals medials que ascendeixen a cada costat. A nivell de la unió perineoescretal, les línies d'incisió se separen en direcció cap a les tuberositats isquiatiques però sense arribar mai a assolir-les (fig. 6). Després de la secció de la paret escrotal seguint els traços marcats per al disseny del penjall, s'exterioritzen els dos testes amb el seu embolcall vaginal i es procedeix a la desinserció del septe escrotal, que s'ha d'incloure en el penjall. La desinserció s'inicia a nivell de l'angle peniescretal, on el septe es divideix en dues fulles que envolten l'arrel peniana (*radix penis*) i es fusionen amb la fàscia peniana superficial (*fascia penis superficialis*) i amb el lligament suspensori del penis (*ligamentum suspensorium penis*) (fig. 8 A). La de-

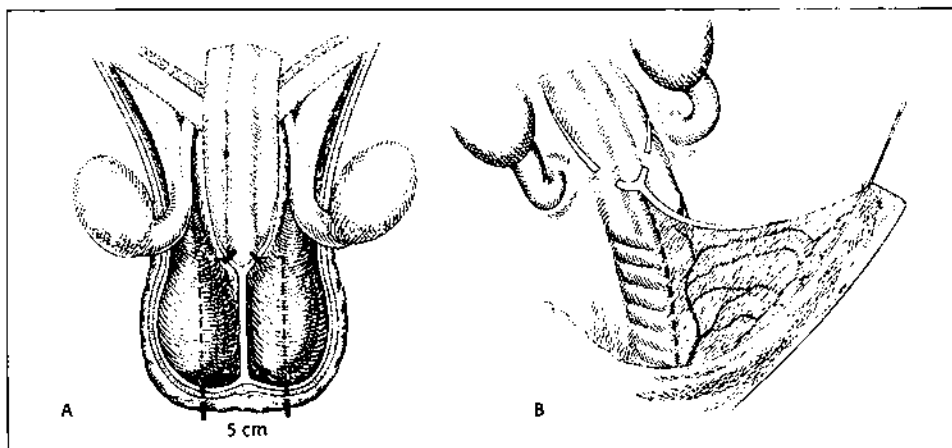


Fig. 8. Incisions quirúrgiques per a l'obtenció del penjall escrotal biaxial. A: incisió cutània a cada costat de la rafe escrotal, que incorpora el septe i tots els embolcalls testiculars, excepte la vaginal. B: desinserció del septe escrotal per a incloure'l en el penjall.

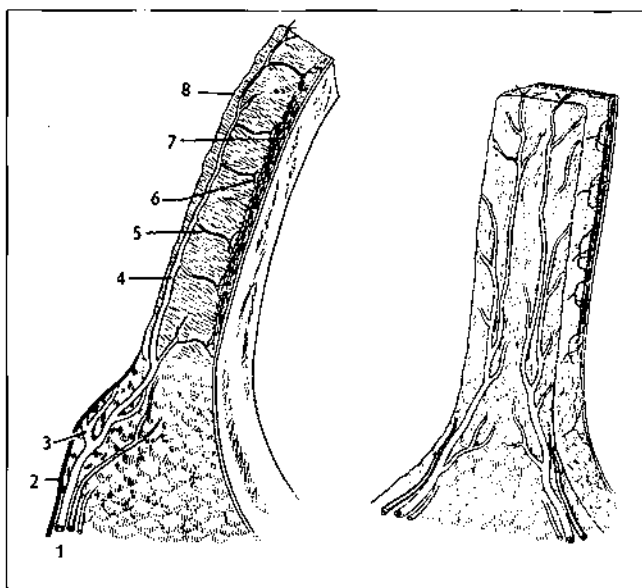


Fig. 9. Penjall escrotal biaxial depilat: visions lateral i ventral esquemàtiques. (1) pedicle vasculonerviós perineal. (2) fàscia perineal superficial. (3) branques arterials del septe. (4) branca arterial escrotal posterior, (5) branques segmentàries. (6) plexe reticular dermoepidèrmic, (7) pell i dartos, (8) fàscia espermàtica i septe escrotal.

inserció del septe escrotal es completa seguint la línia mitjana del cos esponjós uretral i la cara anterior dels músculs bulboesponjosos (*musculi bulboespongiosus*), fins a arribar a nivell de la unió perineoescretal, on es palpa amb claredat el límit superior de la fàscia perineal superficial (fig. 8 B).

Aquesta fàscia és un punt de referència molt important, atès que delimita, junt amb la fàscia inferior del diafragma uretrogenital (*fascia diaphragmatis urogenitalis inferior*), l'espai peri-

neal superficial (*spatium perineal superficiale*), que és travessat lateralment per les artèries perineals en el seu curs ascendent cap a la cara posterior escrotal. Per tant, per a evitar lesionar els vasos perineals (*a. perinealis*) i les seves branques cutànies, la dissecció quirúrgica ha de respectar la fàscia perineal superficial i no s'ha d'estendre mai sobre les tuberositats isquiàtiques. La utilització intraoperatòria del Doppler amb un transductor de 8 Mhz també pot ajudar a preservar els pedicles arterials. El nou penjall ja construït presenta una àmplia base trapezoïdal perineal i una forma rectangular de 5 cm d'amplària al llarg de la rafe escrotal. Aquesta disposició permet englobar els dos pedicles arterials perineals i les seves branques cutànies medials (fig. 9).

**Contigüitat:** El penjall té l'eix longitudinal centrat en la línia mitjana i en un pla coronal molt proper a la uretra bulbar. Aquesta situació permet de reconstruir una lesió uretral que s'estén des de la porció bulbomembranosa fins al meatus uretral, sense que el seu doble pedicle vascular pateixi cap tipus de torsió ni estirament.

**Configuració:** Abans d'elevat el penjall, s'hi demarca una tira cutània central d'amplària i longitud suficients per a reconstruir la uretra lesionada i es procedeix a desepitelitzar el seu voltant (fig. 10 A). S'aconsella no completar habitualment la desepitelització en la base del patch central fins a gairebé finalitzar la uretrotòpia, amb la finalitat de disposar sempre d'una major longitud en cas de necessitat.

D'aquesta manera, s'obté un patch cutani longitudinal i central que s'assenta sobre un ampli penjall escrotal biaxial i que

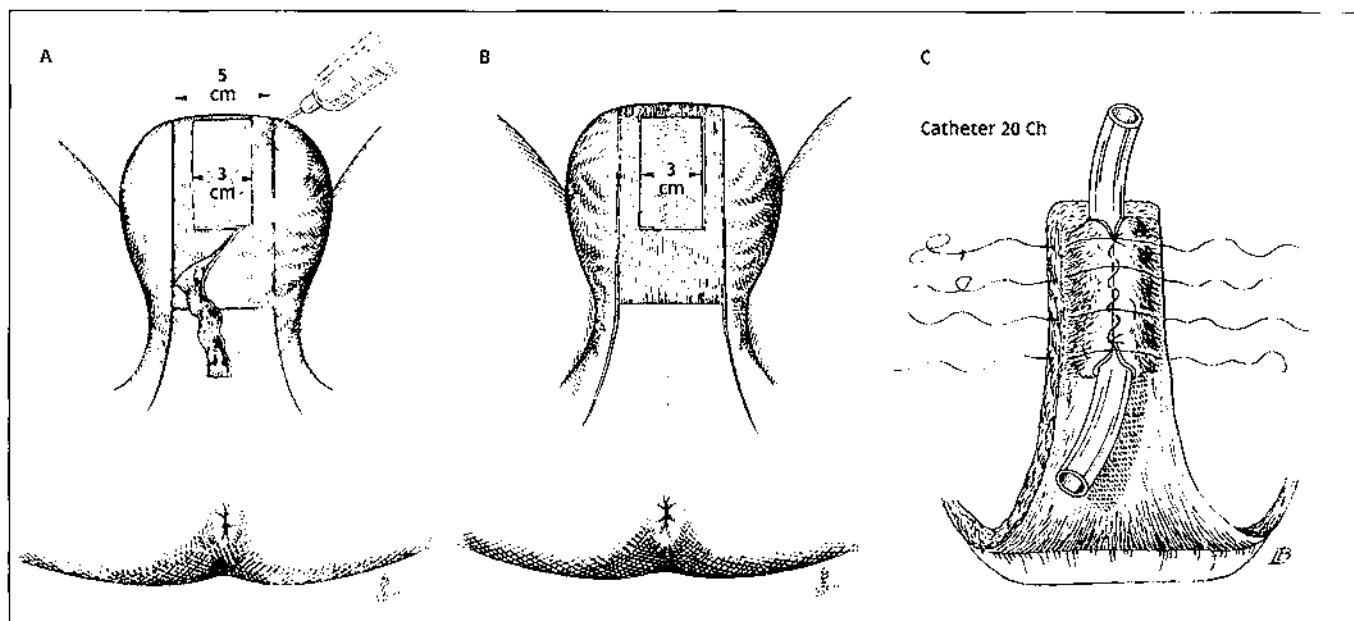


Fig. 10. Uretrotòpia tubular: configuració del penjall. A: desepitelització facilitada per la injecció intradèrmica del sèrum salí i la bossa escrotal a tensió. B: patch cutani central que reposa sobre el penjall escrotal biaxial parcialment desepitelitzat. C: Tubulització del patch en dos plans sobre un catèter 20 CH una vegada elevat el penjall.

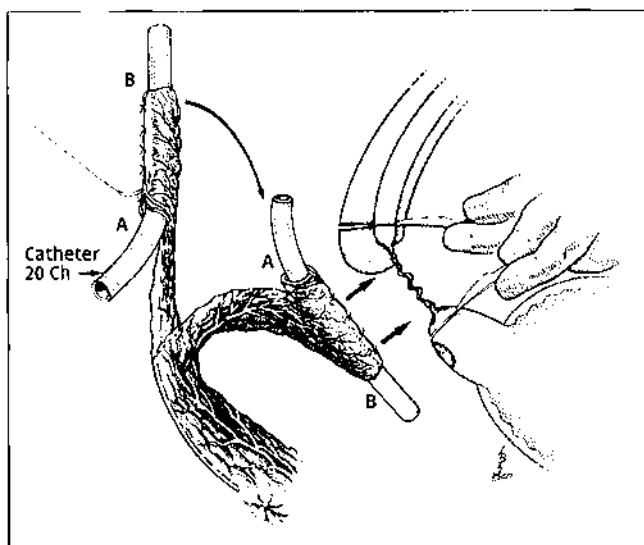


Fig. 11. Uretroplàstia tubular: substitució segmentària bulbar i membranosa. A: uretrectomia segmentària i aproximació del penjall, que bascula sobre la seva base perineal. B: Interposició i anastomosi del penjall tubular.

permet tres variants tècniques d'uretrotomia: 1) substitució tubular; 2) ampliació amb illot (*island patch*); 3) uretroplàstia total.

**1) Uretroplàstia tubular:** La tira cutània central de 3 cm d'amplària es tubulitza sobre una sonda 20 CH amb una sutura contínua de material reabsorbible 5-0 (àcid poliglicòlic) i s'everta l'eversió cutània. Es pot fer un segon pla suturat per sobre dels límits externs del penjall, amb punts solts del mateix material, i el tub quedarà constituït per una grossa paret musculocutània (fig. 10, B i C). Després de la uretrectomia segmentària, es procedeix a la interposició del penjall tubulitzat per mitjà d'un gir de 135° sobre la seva base perineoescretal, que invertirà els seus dos extrems. Les anastomosis proximal i distal amb la uretra sana es realitzen amb punts solts reabsorbibles 5/0 (fig. 11).

En les estenosis postraumàtiques de la uretra bulbomembranosa, el penjall tubular s'interposa entre l'àpex prostàtic i la uretra bulbar sana per un abordatge perineal, o bé, combinat per via suprapúbica en els casos més complexos, sense necessitat de mobilitzar la pròstata ni de pubectomia.

**2) Uretroplàstia en *island patch*:** En el centre i sobre la línia mitjana del penjall biaxial, es configura un illot cutani d'1 cm d'amplada, que s'utilitzarà com a plàstia d'engrandiment. Tota la cara ventral de la uretra patològica s'escindeix fins a assolir més d'1 cm de teixit sa en els dos extrems i es procedeix a suturar els seus límits amb l'illot cutani per mitjà de punts solts reabsorbibles 5/0 (fig. 12, A i B). Les estenosis que afecten la uretra bulbar i molt especialment les de la porció bulbomembranosa constitueixen la principal indicació d'aquesta variant tècnica.

**3) Uretroplàstia total:** Tota la uretra anterior, des de la porció bulbomembranosa fins al meatus, es reconstrueix amb un

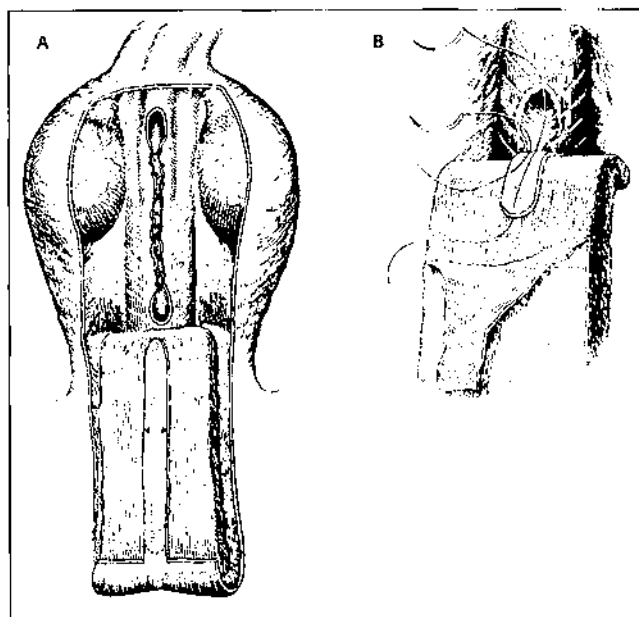


Fig. 12. Uretroplàstia en *island patch*. A: illot cutani central confeccionat per a reconstruir tota la uretra bulbar. B: desepitelització de la base del patch abans de finalitzar la seva sutura amb l'extrem distal de la uretra escindida.

*patch* cutani central de fins a 20 cm de longitud i 2,5 cm d'amplada, dissenyat sobre el penjall escrotal biaxial, que s'estén sobre la cara anterior i posterior de l'escrot (fig. 13, A i B). Una vegada elevat el penjall, se sutura el *patch* central als límits de la uretra oberta en tota la seva longitud fins a arribar al meatus uretral. A continuació, se suturen els límits cutanis del penis als de l'escrot (fig. 14). Després de sis mesos, s'allibera el penis de l'escrot i es conserva la vascularització profunda que nodreix el penjall biaxial (fig. 15). Aquesta tècnica s'indica per a resoldre els pacients afectats de "malaltia panuretral".

#### PACIENTS I PATOLOGIA ESTENÒTICA URETRAL

Des de l'abril del 1989 fins al març del 1999, s'han intervingut 58 pacients afectats d'estenosis uretrals complexes, de 2 a 20 cm de longitud i d'etiologia diversa (18 d'infeccioses, 12 de traumàtiques, 17 de iatrogèniques i 11 de desconogudes). Trenta-dos d'aquests pacients havien rebut tractament quirúrgic previ per mitjà d'uretrotomies endoscòpiques (24), d'anastomosis terminoterminals (4), d'uretrotomia amb duramàter liofilitzada (1), d'uretrotomia de tipus Blandy (1), d'uretrotomia en dos temps (1) i d'endopròtesi uretral (1). Vint-i-nou pacients havien estat sotmesos a contínues i infructuoses dilatacions uretrals abans d'optar per la cirurgia reconstructiva. L'edat mitjana dels pacients va ser de 51 anys (rang 16-83) i la localització de les estenosis, la seva longitud i la tècnica quirúrgica utilitzada es detallen en la taula I.

En el postoperatori i sota control cistouretrògràfic miccional, es retirava la sonda uretral al catorzè dia (uretrotomies segmentàries) i la sonda suprapúbica, després de 21 dies (ure-

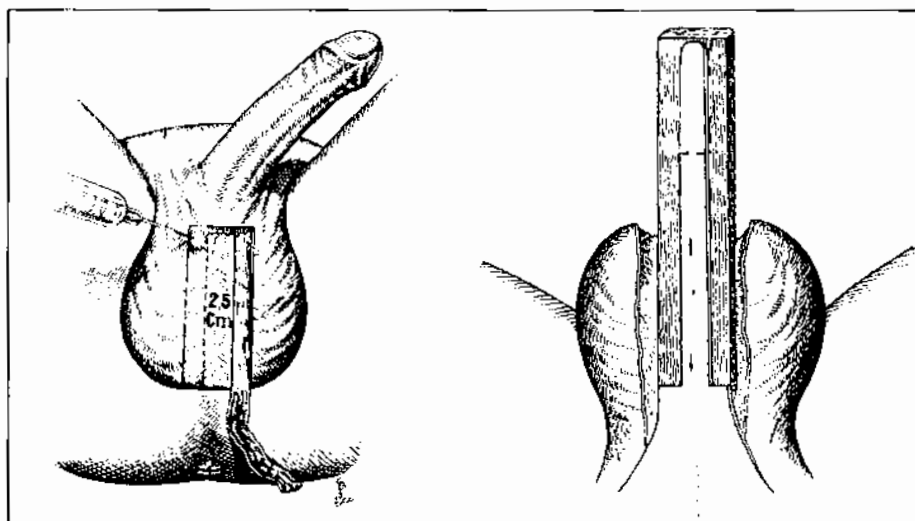


Fig. 13. Uretroplàstia total. A: demarcació i desepitelització del penjall sobre la cara anterior escrotal per a configurar l'illor cutani central. B: elevació de l'extens penjall biaxial obtingut de les dues cares de l'escrot.

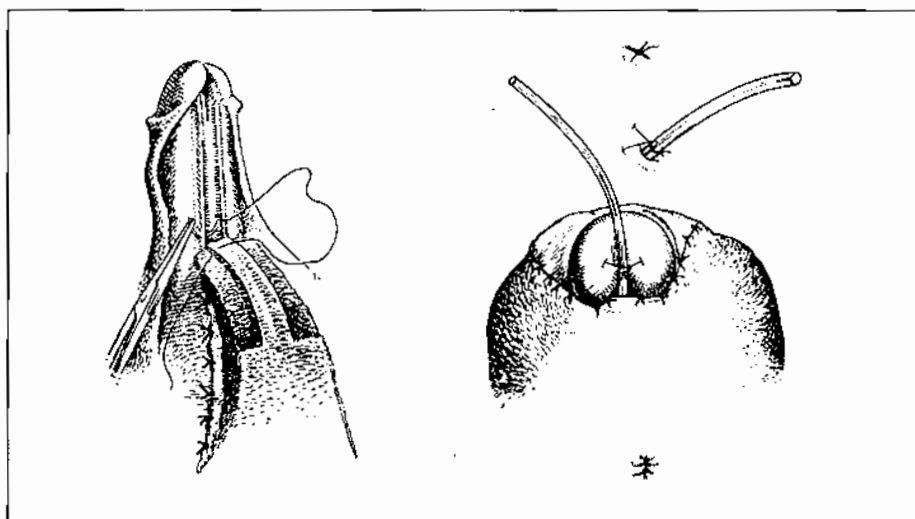


Fig. 14. Uretroplàstia total. Sutura ascendent del patch amb els límits uretrals per mitjà de punts solts de material reabsorbible 5-0, que finalitza amb la reconstrucció del meat uretral. El penis queda unit a l'escrot i es col·loquen els drenatges urinaris suprapúbic i uretral.

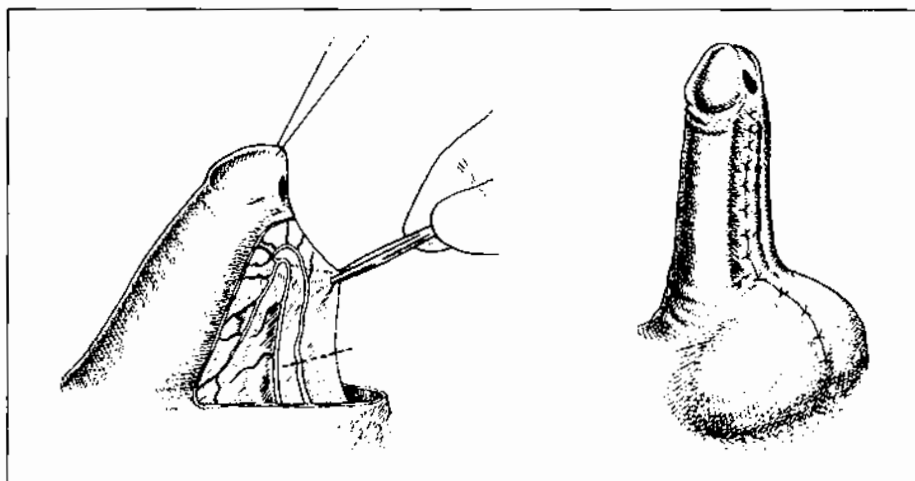


Fig. 15. Uretroplàstia total. Alliberació del penis. Se seccionen els vasos cutanis més superficials fins a completar el redreçament penià.

troplàsties totals). Tots els pacients es van controlar durant el primer any amb fluxometria cada tres mesos i uretrografia retrògrada i miccional, i uretroscòpia, als 3 i 12 mesos. El seguiment posterior es va dur a terme amb fluxometria semestral i exploració radiològica i endoscòpica anual.

## RESULTATS

La uretroplàstia es va catalogar d'èxit si no existia simptomatologia clínica ni tampoc signes radiològics ni endoscòpics (beina 17 Ch) d'estenosis uretral, i sempre que el flux urinari fos neta-

**TAULA 1**  
Tècniques operatòries utilitzades i topografia de les estenosis

Tècniques d'uretrollàstia	Núm. de casos	Longitud (interval en cm)	Situació bulbar	Membranosa	Pendulans + bulbar
Atubular	12	5-9	7	5	-
Patch	36	2-8	36	-	-
Total	10	14-20	-	-	10

ment superior a 15 ml/seg. Es va obtenir el 89,6 % d'excel·lents resultats, amb un seguiment mitjà de 57,5 mesos (rang 4-119).

La uretrollàstia tubular va presentar 2 fracassos, els dos en pacients amb estenosis inflamatòries (2/12). La reestenosi per progressió de la malaltia uretral va obligar a fer una uretrotomia perineal definitiva en un cas i una uretrollàstia en dos temps en l'altre.

La uretrollàstia en *island patch* va presentar un fracàs (1/36) per recurrència de l'estenosi a nivell d'ambdues anastomosis i el pacient es va operar en dos temps. Un pacient va presentar un gran uretrocele que es va reparar per mitjà de resecció i sutura primària dels límits del penjall. El goteig postmiccional va ser més freqüent en aquest tipus d'uretrollàsties i els pacients van ser instruits per a comprimir manualment el perineu després de la micció.

La uretrollàstia total va presentar tres fracassos per retracció del penjall (*graft shrinkage*) i aquests pacients van precisar una uretrotomia perineal (3/10). Un cas va ser a causa d'una tècnica de depilació incorrecta que va ocasionar una important esclerosi dermoepidèrmica i l'altre a una lesió de la vascularització profunda en ser alliberat el penis de l'escrot. Tres pacients han requerit una Z-plàstia d'allargament cutani a nivell de l'angle peniescrotal per a alleujar la incurvació del penis en erecció.

Les figures 16, 17 i 18 il·lustren, respectivament, tres casos clínics d'uretrollàstia tubular, uretrollàstia en *island patch* i uretrollàstia total.

## DISCUSSIÓ

En la nostra experiència, la pell escrotal correctament depilada posseeix unes característiques ideals per a la cirurgia reconstructiva de la uretra des de l'angle peniescrotal fins a l'àpex prostàtic. La contigüitat anatòmica, la seva gran disponibilitat ("abundància de teixit") i l'excel·lent tolerància al contacte amb l'orina gràcies a l'abundància de glàndules sebàcies, l'han convertit en la nostra primera opció en les uretrollàsties d'aquesta localització. Un altre avantatge de la pell escrotal en front de la pell prepucial és la seva tendència inferior a desenvolupar liquen esclerós i atrofíic<sup>8</sup>.

La principal diferència del nostre penjall escrotal biaxial depilat ("BAES-flap") amb els anomenats "penjalls pediculats en el dartos escrotal o penià" és que aquests últims es nodreixen només per vasos segmentaris de petit calibre i de distribució aleatòria, que limiten la longitud i mobilitat.

Encara que els penjalls de pell peniana i prepucial es proposen en l'actualitat per a la reconstrucció de la uretra bulbar i membranosa, en la nostra opinió tenen dos grans desavantatges: la falta de contigüitat amb l'esmentada porció uretral i la precarietat d'un pedicle vascular que no posseeix vasos axials ben definits (només petites branques cutànies "segmentals" procedents de les dues artèries púdiques externes)<sup>9</sup>. El delicat pedicle d'aquests penjalls, constituït pel teixit subcutani penià (dartos i fàscia de Buck), ha de ser extensament dissecat i mobilitzat per a assolir l'àrea perineoescrotal; durant aquest moviment els seus fràgils vasos pateixen estiraments i torsions que en poden comprometre la viabilitat. Això pot originar amb facilitat l'aparició d'una àrea necròtica en la perifèria del penjall que pot ser causa de retracció i fistules<sup>10</sup>. Aquests inconvenients queden totalment superats amb la utilització del "BAES-flap" en les uretrollàsties bulbars i membranoses, a la vegada que s'eviten alteracions cosmètiques i funcionals del penis.

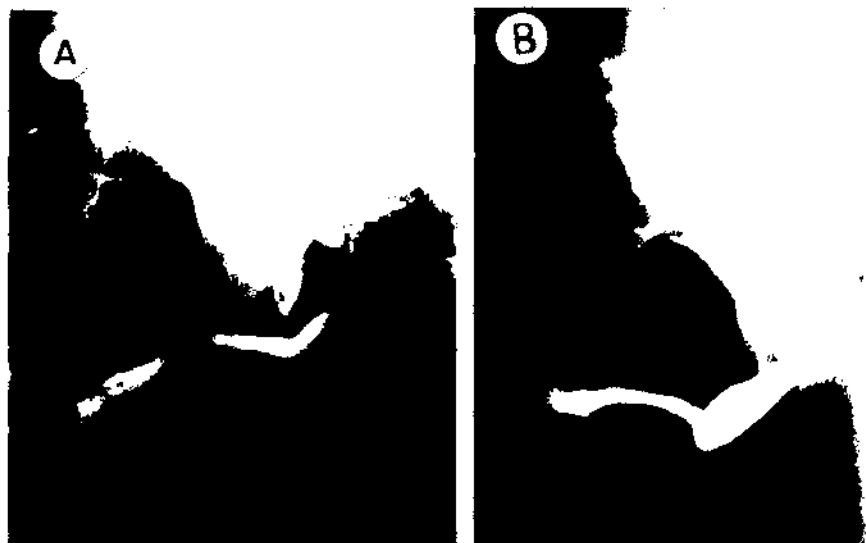


Fig. 16. Cas clínic d'estenosi uretral després de resecció endoscòpica de pròstata tractada sense èxit amb endopròtesi uretral, que provoca una latrogènia superior. A: uretrografia retrògrada preoperatòria que mostra doble estenosi uretral. B: uretrografia miccional postoperatòria després de la uretrollàstia tubular bulbomembranosa i plàstia de Yaxley-Orandi en la porció pendulans.

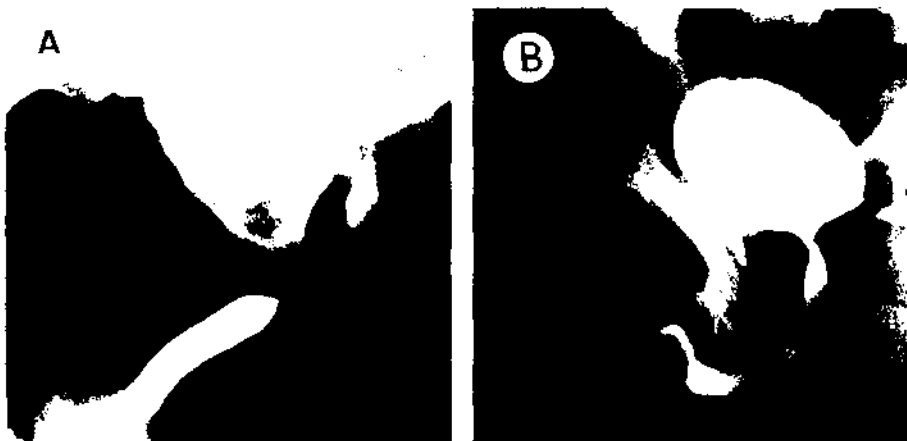


Fig. 17. Uretroplàstia amb island patch en estenosi uretral bulbar posttraumàtica. A: uretrografia retrògrada preoperatòria. B: uretrografia miccional postoperatòria.

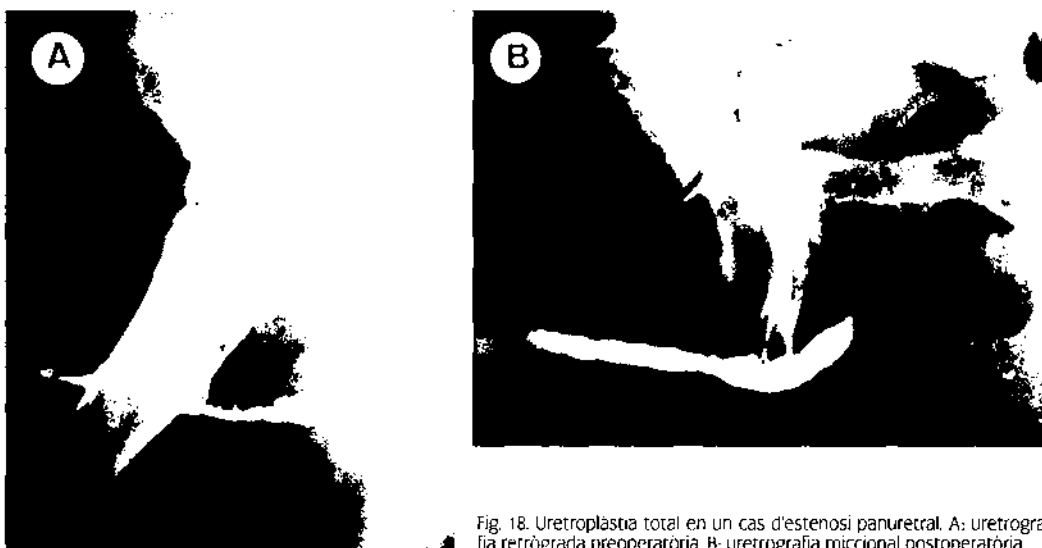


Fig. 18. Uretroplàstia total en un cas d'estenosi panuretral. A: uretrografia retrògrada preoperatòria. B: uretrografia miccional postoperatòria.

El tractament diferit de les estenosis posttraumàtiques de la uretra posterior quan la separació dels extrems uretrals supera els 4-5 cm ha representat fins a l'actualitat un problema de difícil solució. El "BAES-flap" tubulitzat permet substituir la uretra lesionada i dur a terme una anastomosi lliure de tensió, sense necessitat de mobilitzar extensament el cos esponjós ni de realitzar una pubectomia. Amb això es facilita la intervenció i es disminueixen la morbiditat intraoperatòria i les complicacions tardanes com ara la reestenosi per isquèmia del cos esponjós, retracció i incurvació del penis, i impotència<sup>11</sup>.

La taxa de reintervencions en els nostres pacients va ser del 20 % i pot ser atribuïda a la corba de l'aprenentatge de la tècnica. La complicació més freqüent ha estat l'aparició d'estenosis en les anastomosis a causa de la persistència i la progressió de l'espongiofibrosi en la uretra pròpia aparentment sana. L'aparició d'uretrocels només es va observar en les uretroplàsties amb patch i la seva localització sempre va ser adjacent a l'anastomosi distal i no relacionada amb l'existència d'estenosis. Per aquest motiu, considerem que els uretrocels poden evitar-se si s'ajusta l'amplària de l'illot, la qual hem anat

reduint progressivament fins a 1 cm. En les uretroplàsties de substitució amb un penjall tubular no hem observat aquesta complicació, ja que la neouretra està envoltada per un suport musculocutani gruixut i sòlid.

Encara que els penjalls de pell peniana i prepucial són idonis per a reconstruir la uretra pendulans, existeixen situacions com les d'alguns pacients paraplàgics amb extenses lesions uretrals, la pell peniana dels quals es troba deteriorada per repetits processos traumàtics i infecciosos. En aquests casos es pot reconstruir tota la uretra ("uretroplàstia total) per mitjà de "BAES-flap" i, si la mesura de la bossa escrotal és insuficient, aquest inconvenient queda solucionat amb l'aplicació prèvia d'expansors tissulars.

## CONCLUSIONS

Aquest nou penjall biaxial escrotal depilat es pot utilitzar de molt diverses maneres i s'adapta a qualsevol tipus d'estenosi, per extensa que sigui i en qualsevol localització, ja que arriba



a qualsevol segment de la uretra sense tensió i sense sofrir torsions i estiraments que en puguin comprometre la viabilitat. Per la seva excel·lent vascularització, es disminueixen el risc de complicacions derivades d'una aportació sanguínia, com són retraccions, fistules i deformitat durant l'erecció a causa de fibrosis i retracció del segment reconstruït.

## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

1. Kunert P. Structure and construction: the system of skin flaps. *Ann Plast Surg* 1991; 27: 509-518.
2. Angermeier KW, Jordan GH, Schlossberg SM. Complex urethral reconstruction. *Urol Clin North Am* 1994; 21: 567.
3. Blandy JP. One-stage and two-stage urethroplasty. En: Libertino JA, Zinman L, ed. *Pediatric and Adult Reconstructive Urologic Surgery*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1978: 524-534.
4. Gil-Vernet JM. Traitement des sténoses post-traumatiques de l'urèthre. XIV Congrès de la Société Internationale d'Urologie. Munich, Paris: G. et R. Joly, 1967; 271-273.
5. Gil-Vernet JM, Arango O, Gil-Vernet A, Gil-Vernet JM Jr, Gelabert-Mas A. A new biaxial epilated scrotal flap for reconstructive urethral surgery. *J Urol* 1997; 158: 412-420.
6. International Anatomical Nomenclature Committee: NOMINA ANATOMICA, 6th authorised by the Twelfth International Congress of Anatomists in London, 1985. Edimburgo: Churchill Livingstone, 1989.
7. Gil-Vernet A, Arango O, Gil-Vernet JM Jr, Gelabert-Mas A, Gil-Vernet JM. Scrotal flap epilation in urethroplasty: concepts and technique. *J Urol* 1995; 154: 1723.
8. Lee SJ, Phillips SMA. Recurrent lichen sclerosus et atrophicus in urethroplasties from multiple skin grafts. *Br J Urol* 1994; 74: 802.
9. Juskiewinski S, Vaysse P, Moscovici J, Hammoudi S, Bouissou E. A study of the arterial blood supply to the penis. *Anat Clin* 1982; 4: 101.
10. Osegbe ON, Ntia I. One-stage urethroplasty for complicated urethral strictures using axial penile skin island flap. *Eur Urol* 1990; 17: 79.
11. Webster GD, Koefoot RB, Sihelnik SA. Urethroplasty management in 100 cases of urethral stricture: a rationale for procedure selection. *J Urol* 1985; 134: 892.

## CIRURGIA RECONSTRUCTIVA AMB PENJALL ESCROTAL BIAIXAL DEPILAT

**Introducció:** Es descriu un nou tipus de penjall escrotal de base perineal i de doble irrigació axial provinent de les dues artèries perineals superficials, que pot assolir una longitud de 20 cm.

**Pacients i mètodes:** Un total de 58 pacients adults afectats d'estenosis uretrals complexes de diferent etiologia s'han intervingut per mitjà de tres variants tècniques d'uretrotàstia basades en aquest nou penjall. S'ha practicat la reconstrucció amb patch escrotal de tota la uretra anterior (pendulans i bulbar) (10 pacients) i de les porcions bulbar i membranosa (36 pacients), i la substitució tubular del segment bulbar (8 pacients) i de la uretra membranosa (4 pacients).

**Resultats:** Els resultats definitius han estat satisfactoris en el 89,6 % dels pacients, amb un seguiment mitjà de 57,5 mesos.

**Conclusions:** L'excel·lent vascularització axial d'aquest nou

penjall cutani permet solucionar amb èxit les estenosis uretrals més complexes, sigui quina sigui la seva etiologia, extensió i localització.

## CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA URETRAL CON COLGAJO ESCROTAL BIAIXIAL DEPILADO

**Introducción:** Se describe un nuevo tipo de colgajo escrotal de base perineal y de doble irrigación axial proveniente de ambas arterias perineales superficiales, que puede alcanzar una longitud hasta de 20 cm.

**Pacientes y métodos:** Un total de 58 pacientes adultos afectados de estenosis uretrales complejas de diferente etiología se han intervenido mediante tres variantes técnicas de uretrotomía basadas en este nuevo colgajo. Se ha practicado la reconstrucción con patch escrotal de toda la uretra anterior (pendulans y bulbar) (10 pacientes) y de las porciones bulbar y membranosa (36 pacientes), y la sustitución tubular del segmento bulbar (8 pacientes) y de la uretra membranosa (4 pacientes).

**Resultados:** Los resultados definitivos han sido satisfactorios en el 89,6% de los pacientes, con un seguimiento medio de 57,5%.

**Conclusiones:** La excelente vascularización axial de este nuevo colgajo cutáneo permite solucionar con éxito las estenosis uretrales más complejas, cualquiera que sea su etiología, extensión y localización.

## URETHRAL RECONSTRUCTION WITH AN EPILATED BIAIXIAL SCROTAL COLLAGEN FLAP

**Introduction.** We describe a new type of perineum-based scrotal collagen flap with biaxial irrigation from both superficial perineal arteries. Flap length can reach 20 cm.

**Patients and method.** Fifty-eight adults with complex urethral stenosis of differing etiologies underwent surgery using one of three urethroplasty techniques based on this new collagen flap. Scrotal patch reconstruction of the entire anterior urethra (pendulous and bulbar portions) was performed in 10 patients and of the bulbar and membranous portions in 36 patients; tubular substitution of the bulbar segment was performed in 8 patients and of the membranous segment in 4 patients.

**Results.** Outcome was satisfactory for 89.6% of the patients. Mean follow-up was 57.5 months.

**Conclusions.** The excellent axial vascularization of this new cutaneous collagen flap permits successful repair of most stenoses, whatever their etiology, extension or location.