

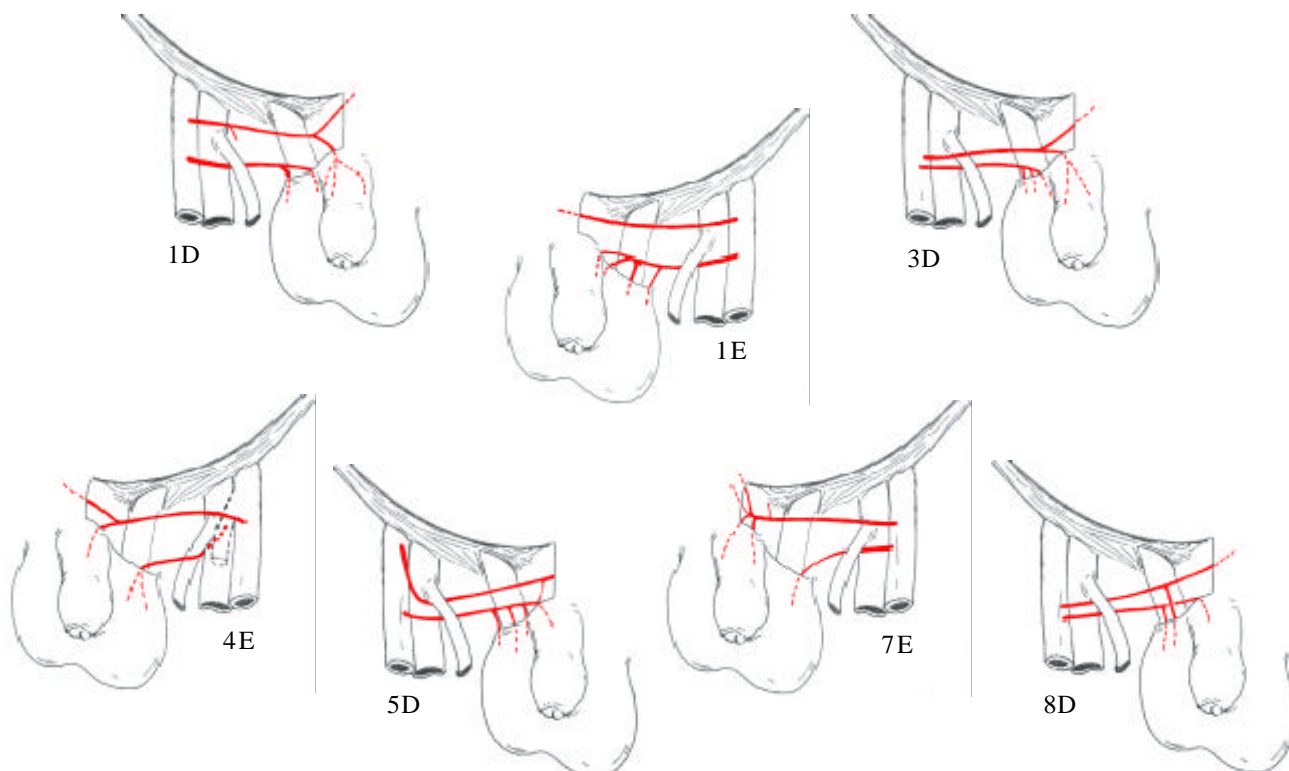
## 1. DISSECCIONS

### DISSECCIÓ ANTERIOR: REGIÓ INGUINAL

En les 20 disseccions de la regió inguinal, hem buscat les artèries pudendes externes, responsables de la vascularització cutània de la cara anterior de l'escrot. En 7 casos (35%) hem trobat dues artèries pudendes externes independents en el seu origen, i en 13 casos (65%) hem trobat una única artèria pudenda externa.

#### CASOS AMB DUES PUDENDES EXTERNES EN ORIGEN

En els 7 casos on s'han trobat dues artèries pudendes externes (*Fig. 57*), aquestes, en funció de la localització dels seus punts d'origen, estableixen entre elles una relació de superior/inferior en 6 ocasions (85,71%), i en una ocasió (14,28%) una relació de superficial/profunda.



*Fig. 57.* Casos amb dues artèries pudendes externes en origen

Hem designat amb les sigles **PES**, a les artèries pudendes externes que respecte a la seva parella estan en una **posició més superior o més superficial** i amb les sigles **PEI** a les que mantenen una **posició inferior o profunda**.

En la *Taula 1* presentem les dades d'aquestes artèries referents a la localització del seu origen i relacions del seu trajecte.

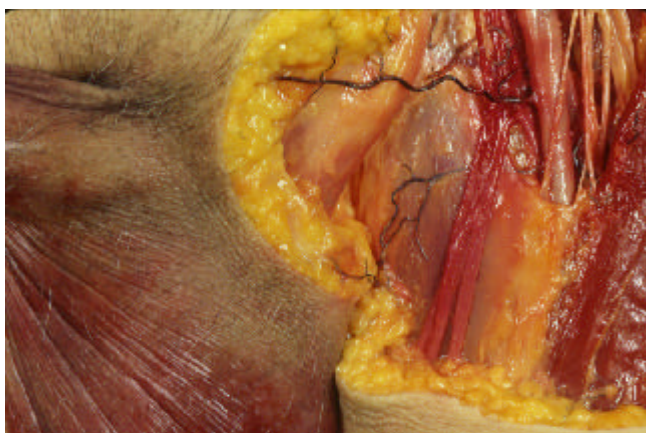
	vas	A.d'origen	Distància d'origen	Punt de perforació de fascia lata	Relació V.femoral	Relació crossa V.safena interna	Relació V.safena interna
1 D	PES	A. femoral	32 mm	hiat safè	superficial	cranial	
	PEI	A. femoral	59 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda
1E	PES	A. femoral	31 mm	hiat safè	superficial	cranial	
	PEI	A. femoral	46 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda
3D	PES	A. femoral	56 mm	hiat safè	superficial	caudal	superficial
	PEI	A. femoral	61 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda
4E	PES	A. femoral	50 mm	hiat safè	superficial	cranial	
	PEI	A.femoral profunda	50 mm	hiat safè	profunda	caudal	superficial
5D	PES	A. femoral	8 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda
	PEI	A. femoral	53 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda
7E	PES	A. femoral	53 mm	hiat safè	superficial	cranial	
	PEI	A. femoral	70 mm	territori M. add llarg	superficial	caudal	profunda
8D	PES	A. femoral	60 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda
	PEI	A. femoral	58 mm	hiat safè	superficial	caudal	profunda

Taula 1

Hem pogut observar que les **PES**, s'originen en tots els casos en l'artèria femoral a una distància mitjana de 41 mm (distància mínima de 8 mm i màxima de 60 mm) per sota del lligament inguinal. Totes elles segueixen un trajecte transversal cap a la línia mitja, que en algunes ocasions pot ser lleugerament descendent o ascendent en funció de la localització del seu punt d'emergència. Aquest trajecte el realitzen en el teixit cel·lular subcutani, per sobre de la fascia lata. Accededeixen a aquest espai perforant la fascia lata a nivell de l'hiat safè (porció debilitada de fascia lata que cobreix als vasos femorals sota del lligament inguinal i on es produeix la desenvocadura de la vena safena interna en la vena femoral). Totes aquestes artèries,

passen superficials a la vena femoral. En 4 casos (57,14%) la PES passa cranial a la desembocadura de la vena safena interna i en 3 casos (42,86%) passa caudal a aquesta desembocadura, disposant-se superficialment en una ocasió (14,29%) i profundament en els altres dos casos (28,57%).

Pel que fa a les **PEI**, les hem observat en 6 ocasions (85,71%) originant-se en l'artèria femoral i en una ocasió (14,29%), originant-se en l'artèria femoral profunda (coincidint amb el cas en que entre les dues artèries pudendes externes queda establerta una relació de superficial i profunda a nivell de l'origen). L'emergència d'aquests vasos es troba a 56,71 mm de distància mitjana per sota del lligament inguinal (distància mínima de 46 mm i màxima de 70 mm). Segueixen un trajecte transversal cap a la línia mitja corrent, superficials a la fascia lata, en l'espessor de l'abundant teixit cel·lular subcutani de la zona, al qual accedeixen 6 d'elles,



*Fig. 58.* Cas 7E. PES emergint a través de l'hiat safè i PEI fent el seu recorregut sota la fascia lata.

(85,71%) perforant aquesta fascia a nivell de l'hiat safè. En una ocasió (14,28%) l'artèria fa gran part del seu recorregut sota la fascia lata i la perfora quan ja discorre sobre el múscul adductor llarg, ja arribant a la proximitat del cordó espermàtic (cas 7E). (*Fig. 58*)

De les PEI observades, 6 (85,71%) passen superficialment a la vena femoral i caudalment a la desembocadura de la vena safena interna, situant-se profundament respecte a aquesta estructura venosa, i una (14,28%) que coincideix amb la que surt a partir de l'artèria femoral profunda, fa el seu trajecte passant profundament a la vena femoral i després caudal a la desembocadura de la vena safena interna creuant a aquesta vena superficialment.

Respecte als territoris on aquestes artèries emeten branques, mostrem les dades recollides en la *Taula 2*.

	Territoris PES	Territoris PEI
1D	PU / PE	ES
1E	PU	PE / ES
3D	PU / PE	ES
4E	PU / PE	ES
5D	PU	PE / ES
7E	PU / PE	ES
8D	PU / ES	PE / ES

*Taula 2.* **PU:** Pubis; **PE:** penis; **ES:** Escrot

Totes les **PES** (100%) emeten branques al pubis i d'elles, 2 (28,57%) vascularitzen exclusivament aquest territori. Hem observat també que 4 d'elles (57,14%) vascularitzen el penis i una d'elles (14,29%) emet branques cap a la cara anterior de l'escrot.

Totes les **PEI** (100%) emeten branques a l'escrot. L'escrot és l'únic territori al que vascularitzen 4 (57,14%) d'elles, i 3 (42,86%) també emeten branques destinades al penis.

El patró de ramificació d'aquestes artèries l'hem observat com:

#### Ramificació de la PES:

- una única branca de distribució púbica. 2 casos (28,57%). Casos 1E, 5D.
- una única branca amb arborificació final al pubis i al penis. 1cas (14,29%). Cas 7E.
- divisió en una branca superior i una branca inferior. 4 casos (57,14%).
  - la branca superior sempre esta destinada al pubis
  - branca inferior es dirigeix al penis. 3 casos (75%). Casos 1D, 3D, 4E.
  - es dirigeix a l'escrot. 1 cas (25%). Cas 8D.

#### Ramificació de la PEI:

- una única branca que va a incorporar-se a la cara anterior de l'escrot, ramificant-se generalment en aquest punt en dues o tres. 4 casos (57,14%). Casos 1D, 3D, 4E, 7E.
- una única branca que transcorre paral·lela a la base anterior de l'escrot fins a incorporar-se a la cara dorsal del penis. Aquestes artèries, al passar sobre el cordó espermàtic emeten entre una i 3 colaterals descendents destinades a l'escrot. 3 casos (42,86%). Casos 1E, 5D, 8D.

## CASOS AMB UNA PUDENDA EXTERNA EN ORIGEN

Hem utilitzat les sigles **PEU** per a designar aquesta única artèria pudenda externa present en aquestes disseccions.(Fig 59)

En 10 dels 13 casos observats (76,92%) la PEU trobada es divideix clarament en una branca superior i una branca inferior. En dos casos (15,39%) la divisió es produeix en una branca superficial i una branca profunda (Casos 9D,9E). En un cas (7,69%) aquest patró de divisió en dues branques no és clar (Cas 7D).

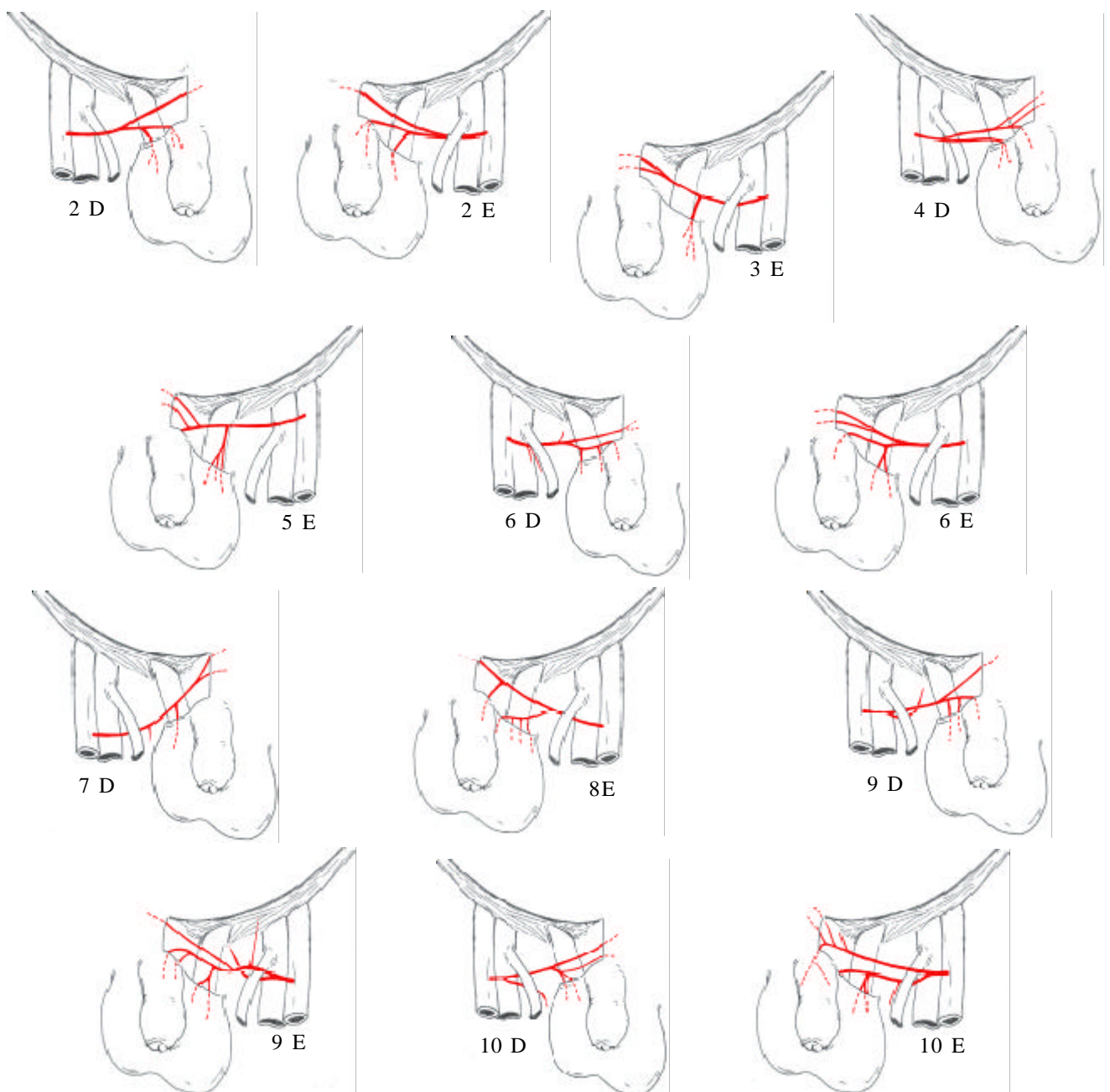


Fig. 59. Disseccions amb una artèria pudenda externa en origen.

En els casos en que la PEU dóna una branca superficial i una branca profunda, hem observat que aquesta segona branca segueix el seu trajecte sota la fascia lata i es dirigeix al territori del pectini i el múscul adductor llarg, donant vascularització a aquestes estructures musculars. Considerem que aquesta branca correspon a una variació de l'artèria que es coneix com *branca superficial de l'artèria circumflexa femoral medial*, a la que se li atribueix la vascularització d'aquests mateixos territoris musculars, i que en aquest cas s'originava en el sistema de l'artèria pudenda externa. De fet, hem comprovat que un cop despresa aquesta branca profunda, la PEU d'aquestes disseccions es divideix més endavant en una branca superior i una branca inferior, com en la majoria dels casos. Per tant, hem considerat que del total de 13 PEU observades, n'hi ha 12 (92,31%) que es divideixen en una branca superior i una branca inferior.

La Taula 3 mostra les dades de l'origen i relacions del trajecte de les PEU.

	vas	A.d'origen	Distància d'origen	Punt de perforació fascia lata	Divisió en br.superir/br.inferior	Relació V.femoral	Relació crossa V.safena interna	Relació V.safena interna
2D	PEU	A.femoral	66 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	superficial
2E	PEU	A.femoral	57 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	profunda
3E	PEU	A.femoral	60 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	profunda
4D	PEU	A.femoral	71 mm	hiat safè	abans V.safena	superficial	caudal	br.sup. superficial br.inf. profunda
5E	PEU	A.femoral	32 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	cranial	
6D	PEU	A.femoral	37 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	superficial
6E	PEU	A.femoral	37 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	profunda
7D	PEU	A.femoral	87 mm	hiat safè	no divisió	superficial	caudal	profunda
8E	PEU	A.femoral	52 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	profunda
9D	PEU	A.femoral	46 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	superficial
9E	PEU	A.femoral	38 mm	hiat safè	després V.safena	superficial	caudal	profunda
10D	PEU	A.femoral	60 mm	hiat safè	abans V.safena	superficial	caudal	br.sup. profunda br.inf. profunda
10E	PEU	A.femoral	60 mm	hiat safè	abans V.safena	superficial	caudal	br.sup. superficial br.inf. profunda

Taula 3

Hem observat en tots els casos l'origen de la PEU en l'artèria femoral, a una distància mitjana de 54 mm per sota del lligament inguinal (distància mínima de 32 mm i màxima de 87 mm). També en tots els casos la PEU es fa superficial travessant la fascia lata en la zona de l'hiat safè, poc després del seu origen, passa superficial a la vena femoral i continua el seu característic trajecte transversal medial en el gruix del teixit cel·lular subcutani.

En els cas observats en que la PEU no mostra un patró de divisió definit, en el seu trajecte cap a la línia mitja, després de passar per sobre la vena femoral, passa caudal a la desenvoladura de la vena safena interna, creuant profundament aquesta estructura venosa, i hem observat en ella l'emissió de branques per a la pell del pubis i la cara anterior de l'escrot.

En els 12 casos on la PEU es divideix en les dues branques superior i inferior, aquesta divisió es dona en 9 ocasions (75%) després que l'artèria ha creuat a la vena safena interna, passant en 1 cas cranialment i en 7 casos caudalment a la desenvoladura d'aquesta vena i creuant-se amb ella superficialment en 3 ocasions i profundament en les altres 4. En els altres 3 casos (25%), la divisió de la PEU en les dues branques es dona abans de la relació amb la vena safena interna i tot i que, en tots els casos, les dues branques originades discorren caudals a la desenvoladura d'aquesta vena, cadascuna d'elles pot establir-hi una relació diferent que hem trobat de 2 vegades superficial i 1 vegada profunda per les branques superiors, i d' 1 vegada superficial i 2 vegades profunda pel que fa a les branques inferiors.

La *Taula 4* mostra les dades sobre els territoris vascularitzats per aquestes branques.

	Territoris br.superior	Territoris br.inferior
2D	PU	PE / ES
2E	PU	PE / ES
3E	PU	ES
4D	PU / PE	ES
5E	PU / PE	ES
6D	PU	PE / ES
6E	PU	PE / ES
8E	PU / PE	ES
9D	PU	PE / ES
9E	PU	PE / ES
10D	PU / PE	ES
10E	PU / PE	cara interna cuixa

Taula 4. **PU:** Pubis; **PE:** penis; **ES:** Escrot

Hem observat que la branca superior de la PEU sempre, en els 12 casos (100%), dona vascularització al pubis. Per 7 (58,33%) d'aquestes branques superiors, el pubis és l'únic territori vascularitzat, unes altres 4 (33,33%) també emeten branques al penis, una ( 8,33%) vascularitza també l'escrot. La branca inferior de la PEU emet ramificacions a l'escrot en 11 ocasions (91,67%) dels casos, i d'aquest en 5 ocasions (45,45%) és l'únic territori que vascularitza

aquesta branca mentre que en els altres 6 (54,55%) la branca també emet vascularització per al penis. Hi ha una branca inferior (8,33%) que no vascularitza cap d'aquests territoris dirigint-se de forma descendent a la cara ànteromedial de la cuixa.

La forma com es ramifiquen aquestes branques de la PEU per a accedir a aquests territoris s'ha observat com:

Ramificació de la branca superior:

- una única branca de distribució al pubis. 7 casos (58,33%). Casos 2D, 2E, 3E, 6D, 6E, 9D, 9E.
- una branca única dirigida al penis que emet colaterals ascendents cap al pubis. 3 casos (25%). Casos 4D, 5E, 10D.
- divisió en una branca superior i una branca inferior en 2 casos (16,67%)
  - la branca superior sempre està destinada al pubis
  - la branca inferior es dirigeix al penis. 1 cas (8E)
  - es dirigeix a l'escrot. 1 cas (10D)



### Ramificació de la branca inferior:

- una única branca que va a la cara anterior de l'escrot, ramificant-se en aquest punt en dues o tres. 5 casos (41,67%). Casos 3E, 4D, 5E, 8E, 10E.
- una única branca que corre paral·lela a la base anterior de l'escrot fins a la cara dorsal del penis i emet entre una i 3 colaterals descendents cap a l'escrot, durant el seu pas sobre el cordó espermàtic. 6 casos (50%). Casos 2D, 2E, 6D, 6E, 9D, 9E.
- una branca descendent que es distribueix a la cara medial de la cuixa. 1 cas (8,33%). Cas 10.

Finalment hem determinat en cada cas, quin tipus de vas concret accedeix a la pell escrotal.

La *Taula 5* mostra aquestes dades

Com es pot observar, la vascularització escrotal a través de les artèries pudendes externes, prové en 12 casos (60%) de la branca inferior d'una PEU i en 6 casos (30%) prové de la PEI.

En un cas (5%), l'escrot anterior es vascularitza per la PEU que no presenta un patró de divisió definit, i en un altre cas (5%) la cara anterior de l'escrot rep vascularització per part de la PES i la PEI a la vegada.

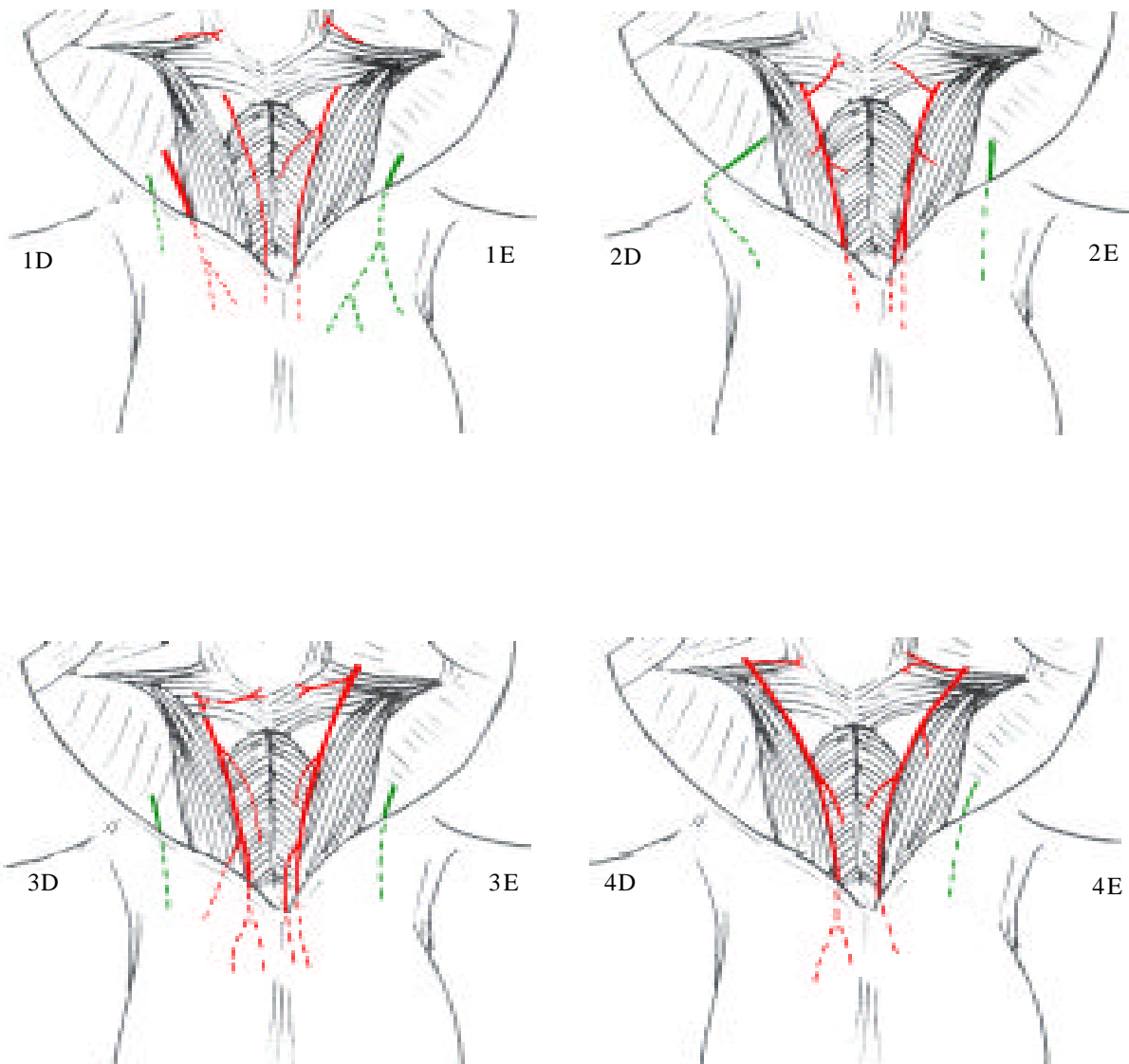
	costat	artèria que vascularitza l'escrot
1	D	PEI
	E	PEI
2	D	PEU. Branca inferior
	E	PEU. Branca inferior
3	D	PEI
	E	PEU. Branca inferior
4	D	PEU. Branca inferior
	E	PEI
5	D	PEI
	E	PEU. Branca inferior
6	D	PEU. Branca inferior
	E	PEU. Branca inferior
7	D	PE sense divisió
	E	PEI
8	D	PES i PEI
	E	PEU. Branca inferior
9	D	PEU. Branca inferior
	E	PEU. Branca inferior
10	D	PEU. Branca superior
	E	PEU. Branca inferior

*Taula 5*

## DISSECCIÓ POSTERIOR:REGIÓ PERINEOESCROTAL

En les 20 disseccions de la regió perineal hem buscat la branca de l'artèria pudenda interna responsable de la vascularització cutània de la cara posterior de l'escrot.

En totes les ocasions hem localitzat aquesta artèria, que designem amb les sigles **PS**, en l'enfonzament triangular de l'espai perineal superficial que queda davant del múscul transvers superficial del periné i entre els músculs isquiocavernós i bulboesponjós. (*Fig. 60*)



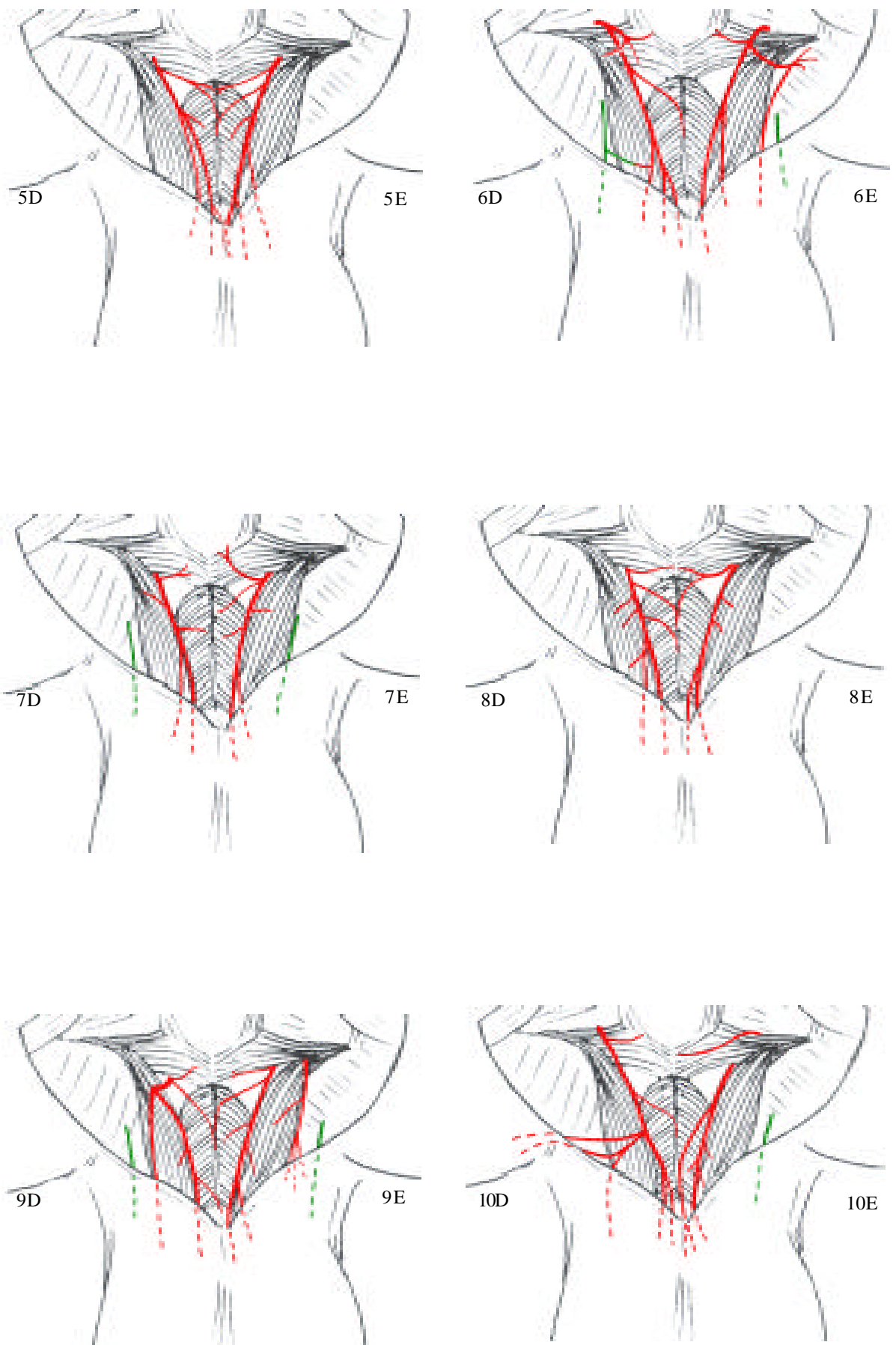


Fig. 59. Disseccions de localitació de les PS.

Hem observat que les PS, atravessen la membrana perineal i accedeixen a aquest triangle de l'espai perineal superficial, relacionant-se de diferents maneres amb el múscul transvers superficial del periné. Així, 12 d'elles (60%) passen profundament al múscul transvers superficial del periné i apareixen en aquest enfonzament en la vora anterior d'aquest múscul, 6 d'elles (30%) perforen darrera la vora posterior del múscul i passen superficialment a ell per a col·locar-se en l'espai triangular i 2 (10%) tenen un accés transmuscular.

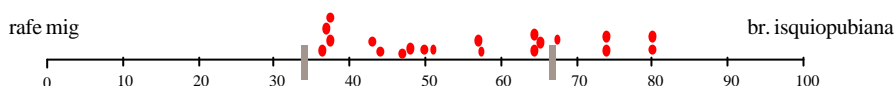
La *Taula 6* mostra les dades de localització de les PS en aquest espai i de la seva situació en profunditat.

costat	distància rafe-br. isquipubiana	distància rafe-PS	valor relatiu	profunditat pell-PS
1D	28 mm	18 mm	64,3	
1E	28 mm	18 mm	64,3	
2D	31 mm	20 mm	64,5	
2E	31 mm	21 mm	67,7	
3D	45 mm	22 mm	48,9	
3E	45 mm	21 mm	46,7	
4D	25 mm	20 mm	80	
43	25 mm	20 mm	80	
5D	40 mm	23 mm	57,5	40 mm
5E	40 mm	20 mm	50	40 mm
6D	38 mm	16 mm	42,1	
6E	38 mm	16 mm	42,1	
7D	35 mm	25 mm	71,4	40 mm
7E	35 mm	25 mm	71,4	40 mm
8D	45 mm	22 mm	48,9	50 mm
8E	45 mm	20 mm	44,4	50 mm
9D	35 mm	20 mm	57,1	40 mm
9E	35 mm	15 mm	42,9	45 mm
10D	32 mm	12 mm	37,5	50 mm
10E	32 mm	12 mm	37,5	50 mm

*Taula 6*

Podem observar en aquestes dades, preses en la línia que va entre les dues branques isquiopubianes passant per la vora anterior de l'orifici anal, que les PS de la nostra sèrie es troben a una distància mitjana de 19 mm laterals al rafe mig del periné, sent el cas de distància mínima de 12 mm i el de distància màxima de 25 mm.

La representació de tots aquests punts d'emergència en valor relatiu sobre una mateixa línia que representa la distància entre el rafe perineal mig i la branca isquiopubiana, ens mostra que en 15 casos (75%) la localització de la PS és en el terç mig d'aquesta línia, i que les altres 5 PS restants (25%) es localitzen en el terç lateral tot i que tendeixen a allunyar-se de la zona més pròxima a la pròpia tuberositat isquiàtica.



Pel que fa a la profunditat on es troben localitzades aquestes artèries, només hem pogut valorar-la en la meitat dels casos donat que hem hagut de refusar dades recollides sense uniformitat de criteri. En els 10 casos on aquesta dada ha estat mesurada correctament, l'artèria es trobava a una profunditat mitja de 44,5 mm, anant des d'una profunditat mínima de 40 mm i una profunditat màxima de 50mm.

En tots els casos, durant la dissecció de la zona d'emergència de les PS, hem observat l'emissió d'una branca transversa en direcció a la zona central del periné. La posició exacta d'aquesta branca és variable, corrent en ocasions per la vora anterior del múscul transvers superficial del periné, altres vegades per la vora posterior o a vegades sobre o a través del propi múscul.

En relació amb el trajecte d'aquestes artèries, hem observat que després de la seva emergència a l'espai perineal superficial, en tots els casos (100%) aquesta es dirigeix ànteroinferiorment, cap a la part posterior de l'escrot. En 18 casos (90%), la PS fa aquest recorregut, o part d'ell, col·locant-se a l'espai entre el múscul bulboesponjós i el múscul isquiocavernós.

En una ocasió (5%) hem observat el recorregut de la PS sobre el múscul bulboesponjós.

En un cas (5%) l'artèria no fa inicialment el trajecte descrit sinó que després de la seva sortida efectua un marcat gir lateral creuant sobre el múscul isquiocavernós. De totes maneres, després una de les seves branques busca aquest espai entre els dos músculs per a realitzar el seu trajecte. Per tant, en 19 de les 20 disseccions (95%) trobem la PS o alguna de les seves branques localitzada en l'espai anatòmic existent entre els músculs isquiocavernós i bulboesponjós.

Hem observat que, durant aquest trajecte, totes les PS s'apropen progressivament a la línia mitja. També és comú a totes l'emissió de petites branques colaterals per als músculs de la regió així com l'emissió de fines branques cutànies per a la pell adjacent que són seccionades mentre avancem en la dissecció i branques que es dirigeixen oblíquiament al rafe, a través del qual arriben a la pell de la línia mitja perineal.

Sobre el patró de ramificació de la PS, la *Taula 7* mostra les dades recollides en relació amb la longitud que presenten aquestes artèries abans de dividir-se i el nombre de branques que cadascuna ha donat abans de l'entrada a l'arrel de l'escrot.

	longitud de tronc únic	nº de branques de la PS	nº de branques a l'entrada de l'escrot
1D	tota	1	1
1E	tota	1	1
2D	60 mm	2	2
2E	tota	1	1
3D	72 mm	2	2
3E	72 mm	2	2
4D	tota	1	1
4E	tota	1	1
5D	60 mm	3	3
5E	40 mm	3	3
6D	15 mm	2	3
6E	30 mm	3	3
7D	85 mm	2	2
7E	48 mm	2	2
8D	33 mm	2	2
8E	47 mm	2	2
9D	63 mm	2	5
9E	10 mm	2	2
10D	15 mm	2	2
10E	30 mm	3	3

Taula 7

Hem observat que hi ha 5 PS (25%) que no es divideixen i es dirigeixen com una sola branca cap al territori escrotal posterior. Hem trobat 9 PS (45%) que donen lloc a un total de 2 branques i 6 PS (30%) que, abans de l'entrada a l'arrel de l'escrot donen lloc a 3 branques.

Les 15 artèries PS, que es divideixen abans d'arribar a l'arrel escrotal, realitzen la primera de les divisions de mitja, a 45,3 mm de la vora anterior del múscul transvers superficial del periné, sent la distància mínima de 10 mm i la màxima de 85 mm.

En general, aquestes branques que dona cada PS són les mateixes que trobem entrant en l'arrel escrotal, però això no és així en 2 ocasions:

- En un dels casos on la PS emet dues branques, en realitat, a nivell de l'arrel escrotal trobem l'entrada de 3 artèries (cas 6D). Aquesta tercera artèria surt a partir d'una branca que la pròpia PS dona sobre el múscul transvers superficial del periné i que té distribució a la zona cutània lateral a la branca isquiopubiana.

- En un cas hem trobat la sortida d'una segona artèria amb característiques semblants a la PS, però de calibre menor (cas 9D). Aquest vas surt en el límit anterior del múscul transvers superficial del periné, tocant a la branca isquiopubiana i pren també una direcció ànteroinferior cap a l'escrot on accedeix, després de donar lloc a 3 branques. Hem comprovat que aquesta artèria s'origina en la pròpia artèria pudenda interna independentment de la PS.

Per tant, en la línia d'entrada a la regió escrotal, el número de branques procedents d'artèries posteriors ha estat, d'una branca en 5 casos (25%), 2 branques en 9 casos (45%), 3 branques en 5 casos (25%) i 5 branques en un cas (5%).

Aquestes branques no es troben totes en el mateix pla de profunditat sinó que algunes, generalment les més fines, es disposen més superficialment cap a la pell de l'escrot mentre que les de calibre major segueixen en capes més profundes de les cobertes escrotals.

## **DISSECCIÓ LATERAL**

La dissecció minuciosa de les branques arterials localitzades en la cara lateral de l'arrel escrotal, ens ha conduït en 14 dels 20 casos (70%), a una artèria que no procedeix del grup d'artèries escrotals anterior ni posterior.

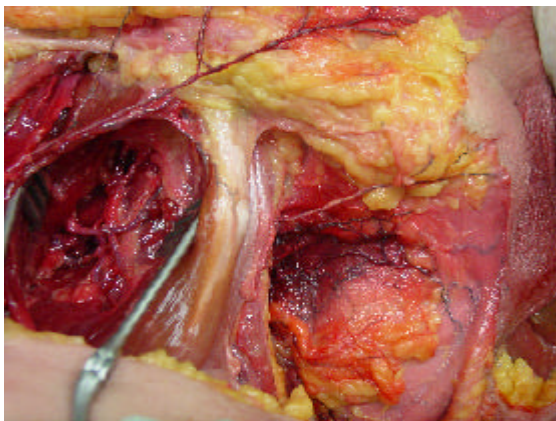
Hem representat aquestes artèries, en color verd, en els esquemes de les disseccions de la cara posterior.

L'artèria de procedència d'aquestes branques escrotals laterals emergeix entre les fibres o entre el tendó d'inserció de la porció proximal del múscul recte intern, sota la branca isquiopubiana.

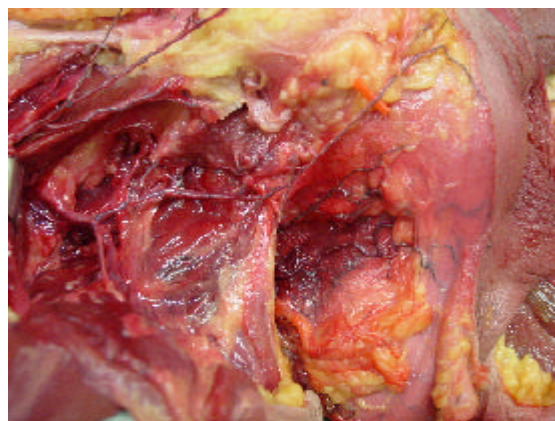


De forma errònia, donada la localització d'aquesta artèria i també en base a les descripcions anatòmiques que existeixen d'aquesta, hem suposat que és una branca de l'artèria obturatriu. Però una observació de forma totalment casual ens ha fet posar en dubte la procedència d'aquest vas: en una pelvis on per problemes d'ateromatosi de l'artèria ilíaca interna s'havia fet una injecció vascular selectiva de l'artèria pudenda interna, esperàvem que aquesta artèria lateral, en cas d'estar present, no es presentaria amb replecció de làtex. De forma contrària a les nostres expectatives, aquesta artèria lateral s'ha localitzat, sortint a través del múscul recte intern, perfectament contrastada amb làtex negre. La troballa ens ha sorprès perquè l'artèria obturatriu no havia estat selectivament injectada, però ens quedava la possibilitat que la replecció del vas s'hagués produït per anastomosis dels vasos a nivell escrotal. De totes maneres, a partir d'aquest moment i en les disseccions successives, per a poder determinar l'origen real d'aquest vas, s'ha realitzat una dissecció de seguiment transmuscular d'aquest fins al vas de procedència.

S'ha comprovat la procedència d'aquesta artèria lateral en 6 casos. D'aquests 6, només en una ocasió (16,7%) l'artèria procedia de forma clara de l'artèria obturatriu. En els altres 5 casos (83,3%) el seguiment transmuscular d'aquest vas ens ha conduït fins a l'artèria circumflexa femoral medial. (*Figs 61,62*).



*Fig. 61.* Disseció transmuscular de l'artèria de procedència de les branques escrotals laterals.



*Fig. 62.* Procedència a partir de l'artèria circumflexa femoral medial.

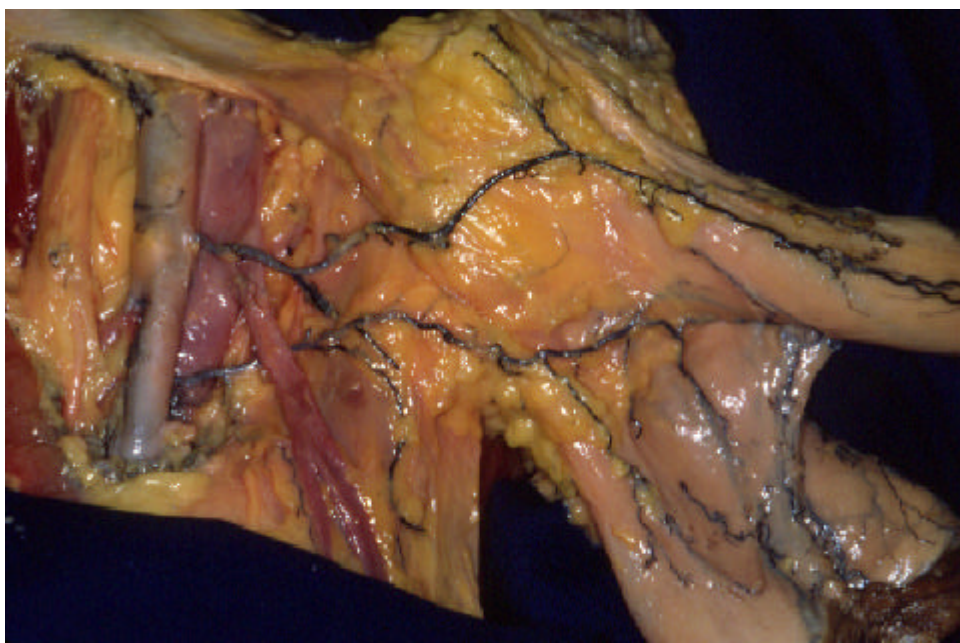
En aquests casos on l'artèria lateral procedeix de la circumflexa femoral medial, hem fet una revisió de l'artèria obturatriu a la cara externa de la membrana obturatriu comprovant que la trobem, molt debilitada, en forma de branques de petit calibre. Però també hem observat anastomosi entre aquestes branques de l'artèria obturatriu amb branques del sistema de l'artèria circumflexa femoral medial

## 2. MICRODISSECCIONS

Presentem una selecció de les imatges més demostratives de les observacions fetes en les microdisseccions vasculars de la regió escrotal.

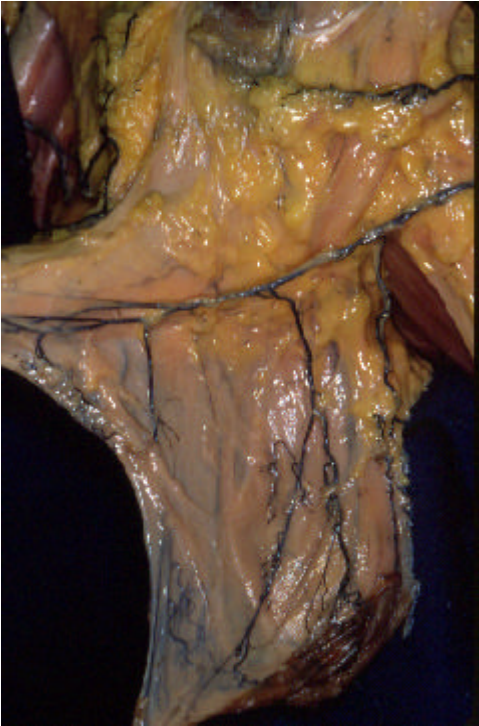
### CAS 1

**Visió de la cara anterolateral de la bossa escrotal dreta.**



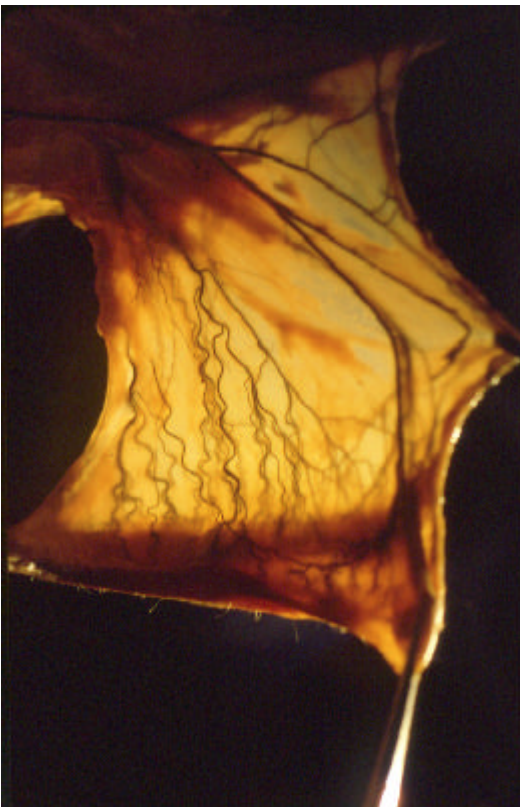
Distribució de l'artèria pudenda externa inferior en la pell escrotal. Podem observar com aquesta artèria dóna branques escrotals a pràcticament tota la pell de l'hemibossa. L'artèria avança anteriorment per la base de l'escrot i durant aquest recorregut va desprenent branques que prenen una direcció descendent cap al rafe. Pot semblar que a nivell anterior l'artèria emeti branques cap al tabic però en realitat aquestes branques corren per la pròpia paret de l'escrot que en aquest punt, al no existir un contingut a l'interior de la bossa, està colapsada sobre el tabic escrotal.

**Visió de la cara anterolateral de la bossa escrotal esquerra.**



S'observa la distribució de l'artèria pudenda externa inferior en la pell escrotal. Les observacions són semblants a les de la distribució en l'hemiescrot dret. A la regió anterior podem veure la diferència entre la paret del propi escrot i el tabic que es veu en un segon pla. En el tabic podem observar la presència d'artèries descendents.

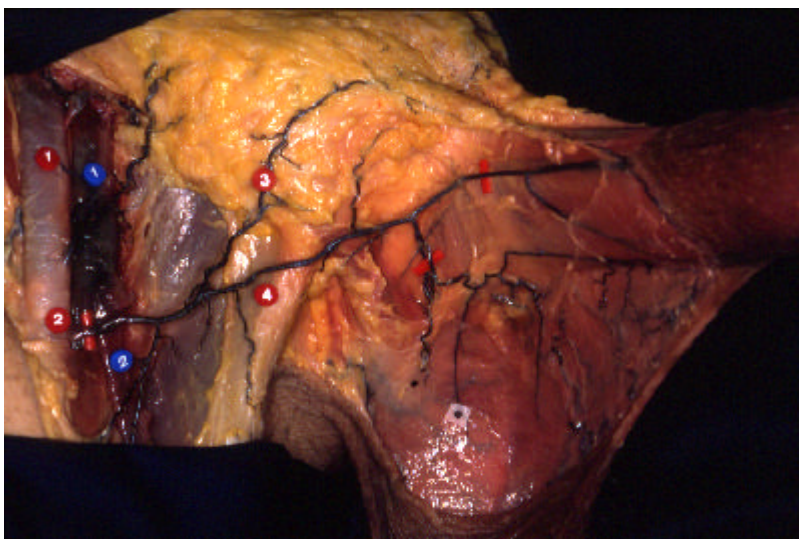
**Visió dreta de transil·luminació del tabic escrotal.**



S'observa com a partir d'una artèria que corre aplicada sota el cos esponjós uretral, es desprèn un sistema de branques descendents en el tabic. Aquestes branques descendents arriben a la pell de la línia mitja de l'escrot. S'observa un segon pla d'artèries amb la mateixa disposició, corresponents al sistema d'artèries de l'altre costat del tabic que procedeixen d'una artèria que també corre aplicada sota del cos esponjós

## Cas 2

### Visió de la cara anterolateral de la bossa escrotal dreta.



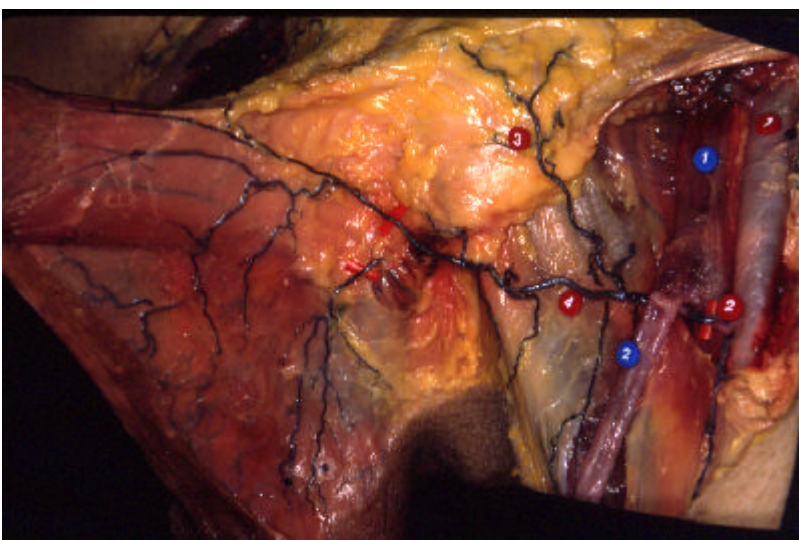
Observem la branca inferior de l'artèria pudenda externa emetent branques escrotals a pràcticament tota la pell de l'hemibossa. Com en el cas anterior, l'artèria avança anteriorment per la base de

l'escrot i durant aquest recorregut va desprenent branques que es fan descendents cap al rafe.

A la regió posterior de la paret escrotal podem apreciar l'arribada d'una artèria procedent del sistema escrotal posterior.

S'observa la tendència de la branca superior de l'artèria pudenda externa a anar-se a anastomosar amb la seva homòloga contralateral en la regió de la pell del pubis.

### Visió de la cara anterolateral de la bossa escrotal esquerra.



Veiem la distribució de la branca inferior de l'artèria pudenda externa en la pell del costat esquerre de l'escrot i el penis. La branca que accedeix a l'escrot es ramifica en la part lateral i posterior de la bossa. A la

regió anterior de la pell escrotal veiem l'arribada d'una branca que procedeix de la vascularització cutània del penis.

### Visió de la cara posterior de l'escrot.



Al iniciar la dissecció de la pell de la cara escrotal posterior veiem que a nivell de la línia mitja hi ha abundants branques arribant a la pell. Algunes tenen una disposició totalment perpendicular al rafe.

### Visió de la cara posterior de l'escrot.



S'observen les artèries que entren a la cara posterior de l'escrot. A cada costat podem veure la presència d'una artèria principal pel seu major calibre, que s'introdueix a les capes a l'escrot posterior, profundament, aplicant-se sota del cos esponjós uretral, lateralment al tabic escrotal. Abans d'introduir-se veiem que aquestes artèries emeten algunes branques fines per a la pell de la cara posterior de l'escrot.

A la part més inferior de la dissecció, podem apreciar un seguit d'artèries de la paret escrotal

disposades perpendicularment respecte al rafe.

En aquesta preparació també observem bilateralment, l'arribada d'artèries que emergeixen a través de les fibres musculars de la part proximal del múscul recte intern, a la pell escrotal posterior (refusada als laterals de la preparació).

### Visió lateral dreta del tabic escrotal.

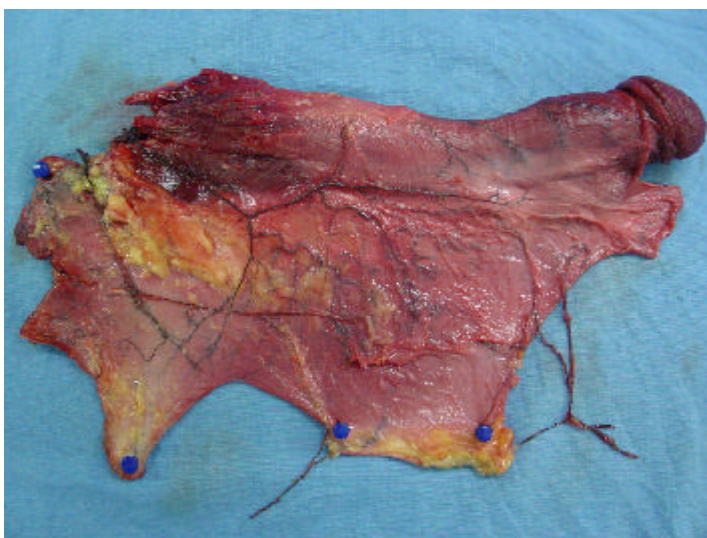


Podem veure l'existència de dos plans arterials, a banda i banda del tabic. En el pla del costat dret apreciem amb major claretat que hi ha una artèria corrent sota del cos esponjós uretral de la que sorgeixen branques descendents aplicades al tabic que arriben a la pell de la lina mitja de l'escrot.

A la part anterior apreciem que una artèria de la paret anterior de l'escrot acaba anastomosant-se amb el sistema d'artèries del tabic.

## CAS 9

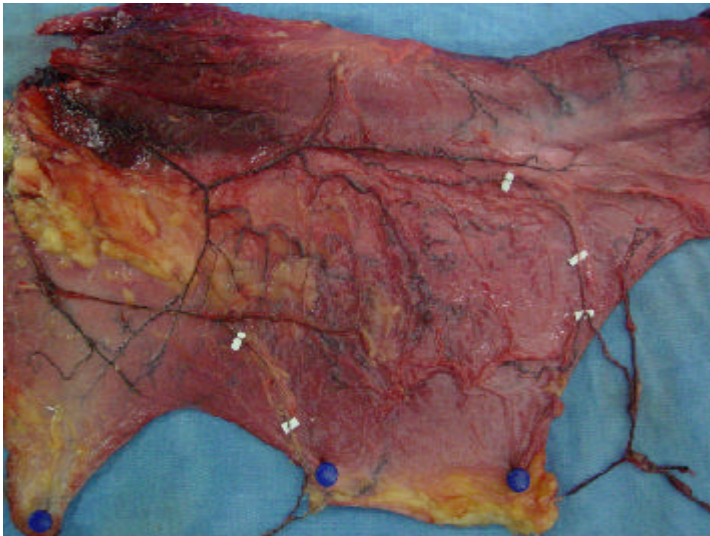
### Visió general dreta de microdissecció interna de la paret i el tabic escrotal.



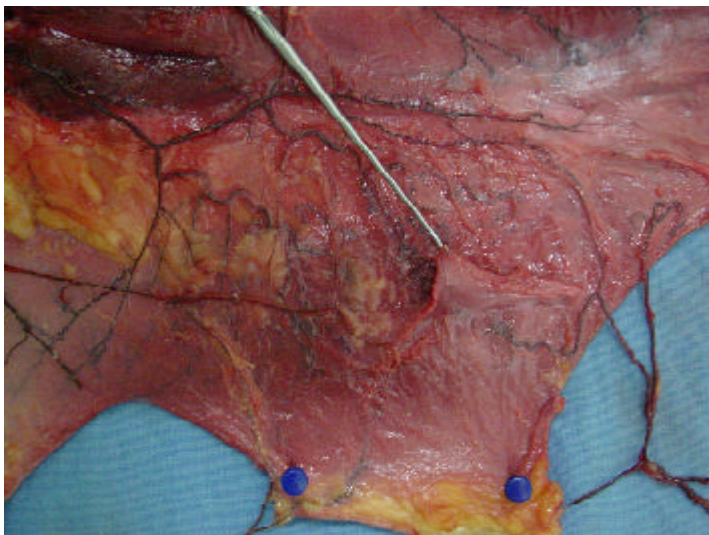
L'escrot i el tabic estàn disposats sobre el mateix pla.

Podem observar una artèria posterior sota del cos esponjós de la uretra que segueix un recorregut anterior, aplicada a la cara dreta del tabic, durant el qual va emetent branques sobre aquest. Aquestes branques del tabic tenen una direcció descendent i anterior.

A la zona límit de secció de la pell escrotal observem l'arribada d'artèries a les zones anterior, lateral i posterior. L'artèria que entra a la pell anterior és la branca inferior de la pudenda externa i la que entra a la pell lateral és una artèria que sortia a través de la porció proximal del múscul recte intern. L'artèria que veiem distribuïr-se en la zona cutània posterior és una branca que ha estat seccionada, però que procedia de l'artèria posterior que ha seguit sota el cos esponjós.



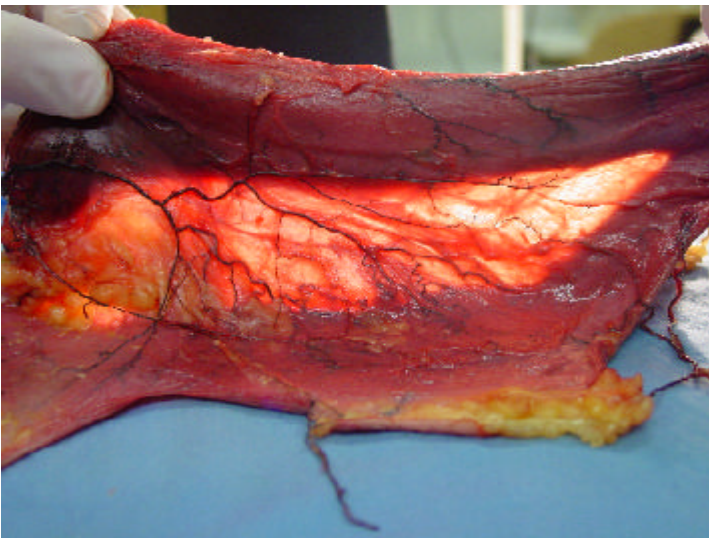
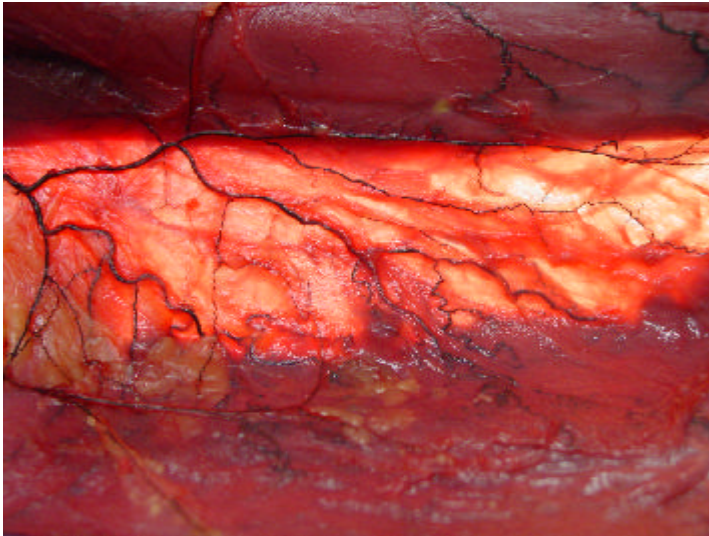
En la mateixa preparació hem observat anastomosi entre les artèries dels diferents punts d'accés a la pell escrotal.



Podem veure que les branques arterials escrotals corren en diferents plans del dartos. Els toncs més grans es troben en capes més profundes i les branques més fines es troben progressivament més pròximes a la superfície cutània.



### Transil·luminació del tabic escrotal.



En la mateixa preparació, transil·luminant el tabic col·locat en posició vertical i deixant la pell escrotal en el pla horitzontal, podem apreciar com les artèries del tabic, en arribar a la pell, giren 90 graus i contiuen el seu curs per la pell de la bossa escrotal. Al passar pròpiament a la pell escrotal es disposen perpendicularment al rafe. Com s'observa clarament a la regió anterior, aquestes artèries s'anastomosen amb les que baixen per la pell escrotal anterior, lateral i posterior.

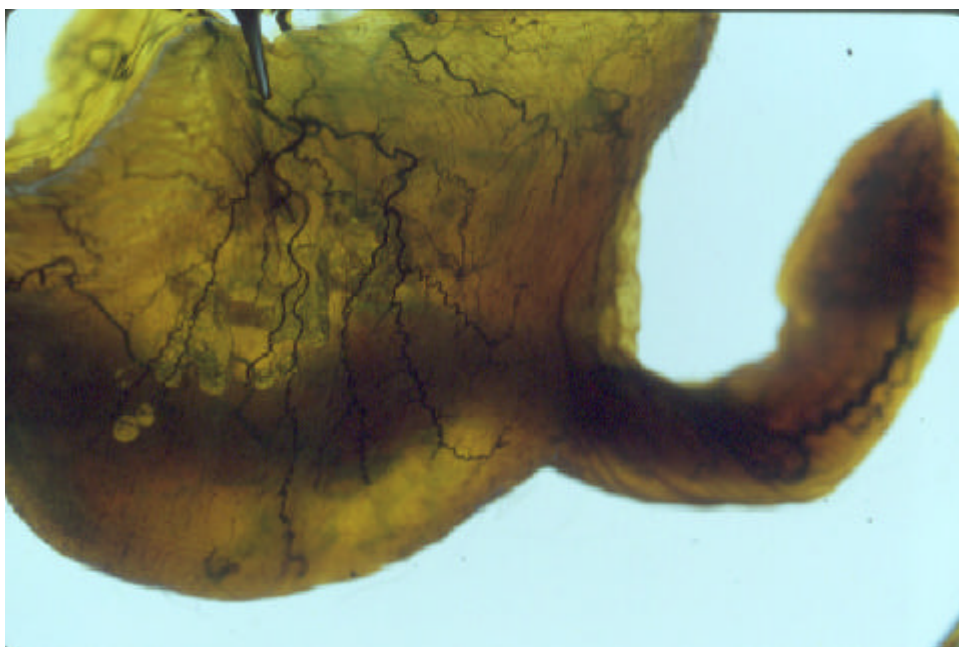
### 3. TRANSPARENTACIONS

En el conjunt de transparentacions realitzades mitjançant la tècnica d'Spaltelholtz, hem pogut observar diferents aspectes en relació amb la distribució, les anastomosis, i les característiques generals de les artèries escrotals.

Mostrem les fotografies dels casos més representatius.

#### CAS 4

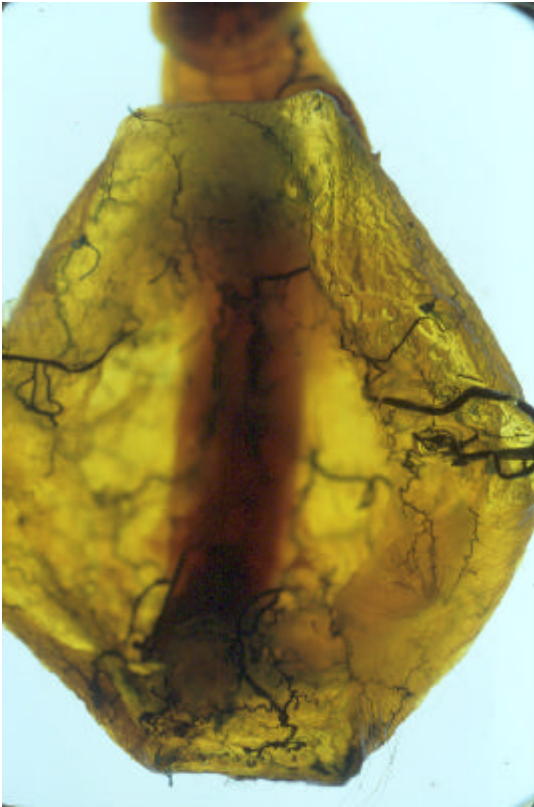
**Visió lateral del costat dret de l'escrot.**



Observem l'arribada de la branca inferior de l'artèria pudenda externa a la pell escrotal. L'artèria dóna branques que s'expandeixen en ventall i de forma descendent, en direcció a la línia mitja de l'escrot. A mesura que les diferents artèries divergeixen entre si, emeten noves branques més fines per a cobrir els espais. Aquesta ramificació pràcticament cobreix la totalitat de la pell de l'hemibossa escrotal, excepte la part més posterior.

En el límit superior de la pell escrotal veiem branques de petit calibre, seccionades, procedents dels territoris cutanis veïns, que contribueixen a la vascularització de la porció més alta de la pell escrotal.

### Visió superior de l'escrot.



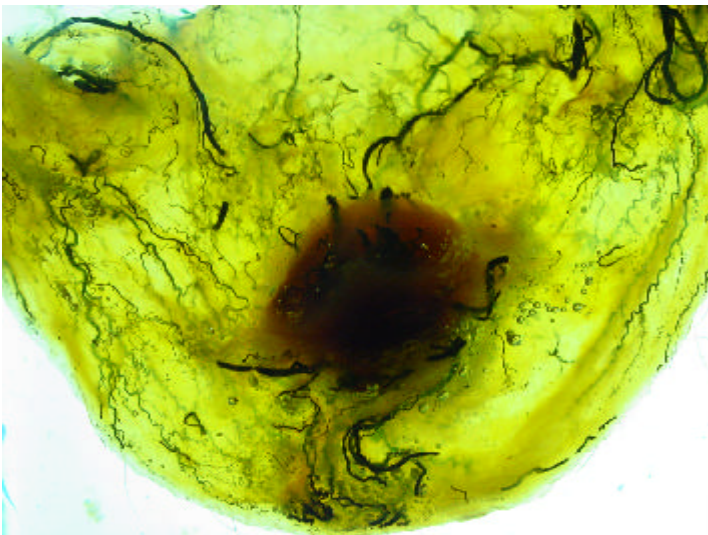
Es pot veure que en la circumferència corresponent al límit superior de la pell escrotal hi ha 4 punts principals d'entrada d'artèries cutànies. Dos punts es troben situats als laterals, a la meitat de la circumferència, i corresponen a l'entrada de les artèries pudendes externes. A nivell posterior, s'aprecien també dos punts d'entrada arterial, a banda i banda del cos esponjós de la uretra, que van a la pell posterior.

També a nivell posterior, més profundament i just sota del cos esponjós

observem l'entrada de dues artèries a banda i banda del tabic escrotal.

### Secció frontal de la bossa escrotal.

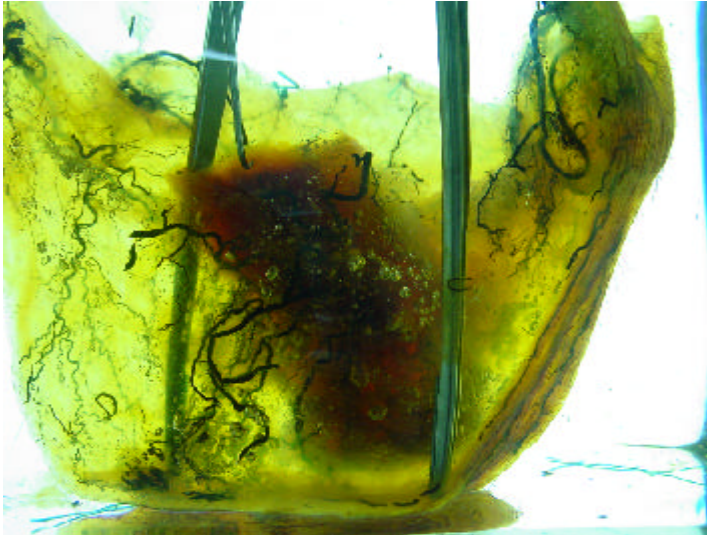
Podem veure com a partir de les artèries situades bilateralment sota del cos esponjós, surten artèries que baixen aplicades a la paret tabic. Aquestes artèries descendents en arribar a



la part inferior de l'escot giren lateralment incorporant-se a la pell de la pròpia bossa escrotal. Aquí tendeixen a anastomosar-se amb les artèries que vénen des de la part superior de la pell de l'escrot.

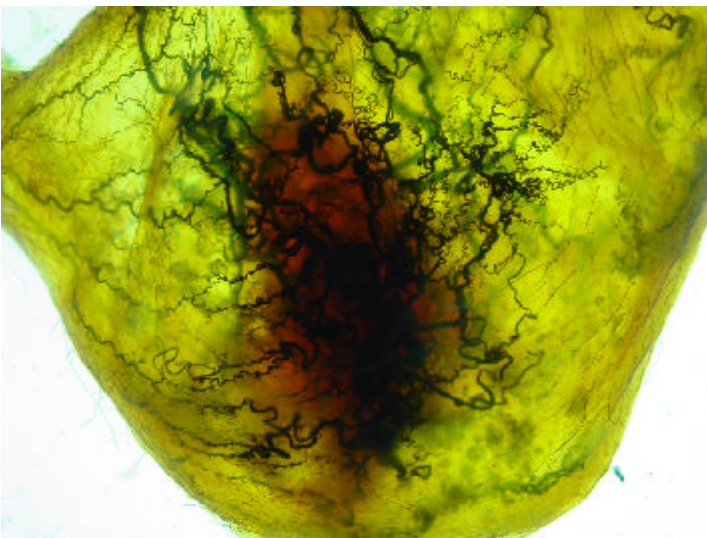
Observem una petita connexió entre els dos plans arterials del tabic.

**Secció frontal de la bossa escrotal. Visió interna de la part posterior de l'escrot.**



S'observen les artèries descendents en el tabic escrotal i les artèries descendents en la pell de la paret escrotal.

**Secció frotal de la bossa escrotal. Visió de la pell de la cara posterior de l'escrot.**

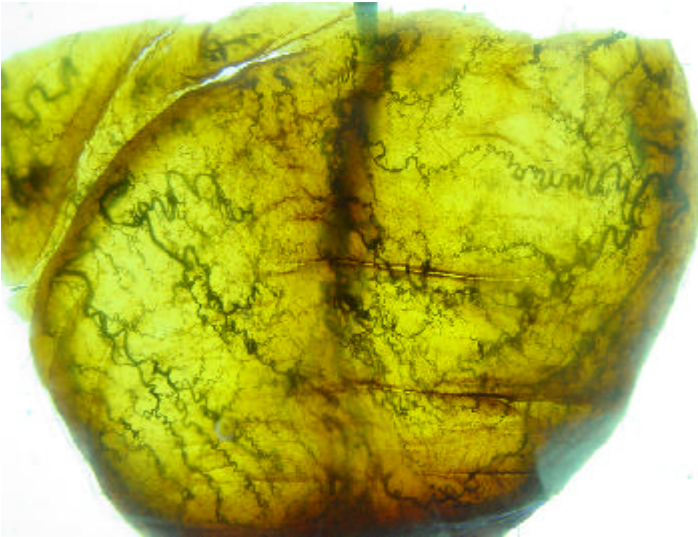


Podem veure, encara que en una imatge de superposició, les artèries de la línia mitja descendents en el tabic. A nivell del rafe escrotal s'observa una elevada presència vascular.

S'aprecien anastomosis entre aquestes artèries que arriben pel tabic fins a la línia mitja de l'escrot amb les artèries que baixen per la paret de la bossa escrotal.

## CAS 5

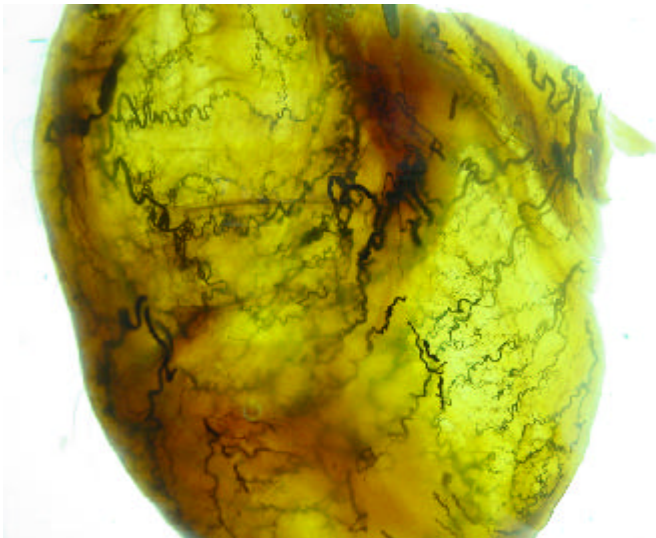
### Secció frontal de l'escrot. Visió de la pell de la cara posterior.



S'aprecien acumulades a la regió del rafe les artèries procedents del tabic. Lateralment es veu la posició de les artèries escrotals procedents de la vascularització anterior, distribuïdes en ventall i en direcció a la línia mitja de l'escrot. Es poden veure de forma clara, unions

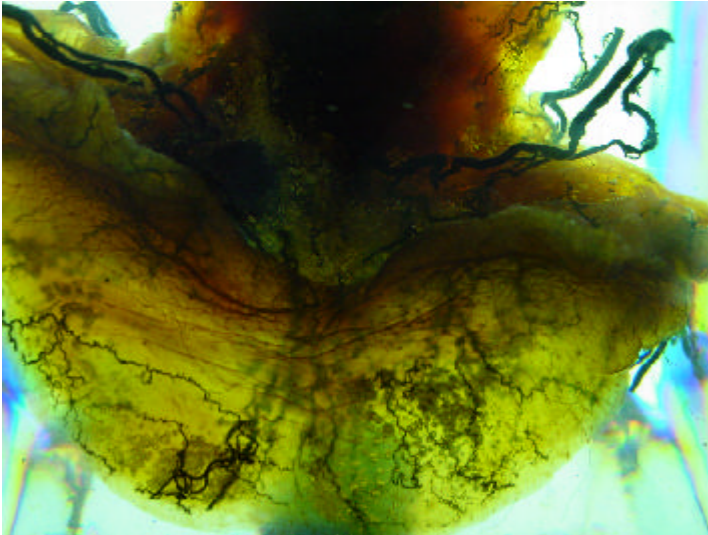
entre aquests dos sistemes arterials.

### Secció frontal de l'escrot. Visió interna oblíqua de la cara posterior.



De nou, observem les artèries descendents en el tabic (agafat amb una pinça), passant, un cop arribades a la part inferior, cap a la pell del lateral corresponent, i les anastomosi entre aquestes i les descendents en la pell de la paret de l'escrot.

### Visió posterior de l'escrot.



Es pot veure el trajecte de les artèries posteriors cap a la part inferior del cos esponjós de la uretra i com desprenen algunes branques que van a distribuir-se a la pell de la cara posterior de l'escrot.

## CAS 6

### Visió inferior de la pell de l'escrot.



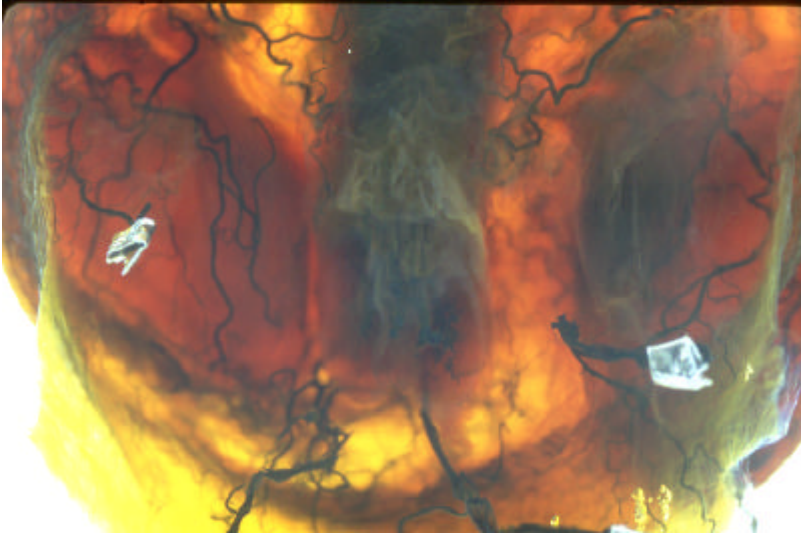
Observem els punts d'entrada de les artèries que vascularitzen la pell escrotal. Bilateralment, hi ha un punt d'entrada ànterolateral, corresponen a l'entrada de la branca inferior de l'artèria pudenda externa. Just en el punt mig de la pell, hi ha l'entrada d'una artèria que, en ambdós costats, ha sorgit entre les fibres de la part alta del múscul recte intern. A la part posterior entren també dues artèries.

Tot i que la replecció dels vasos amb làtex ha resultat incompleta en aquesta preparació, podem

veure que entre les artèries que accedeixen en el punt ànterolateral i en el punt lateral, es cobreix pràcticament tota la vascularització de la pell de l'escrot. Les branques que entren en la regió posterior sembla que només es limiten a la vascularització d'aquesta zona.

## CAS 7

**Secció transversal de l'escrot. Detall de la zona posterior d'una visió interna de la part inferior de la bossa escrotal.**

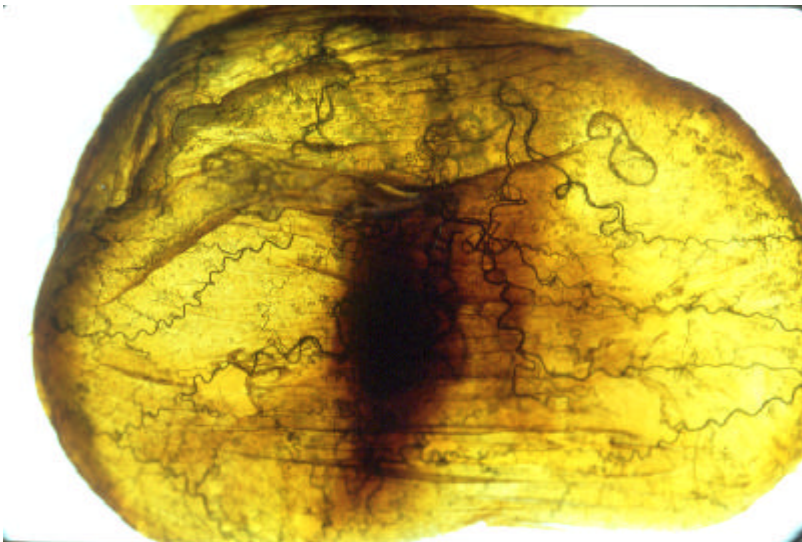


S'observa el curs de les artèries que arriben a la regió posterior de l'escrot, en la cara inferior del cos esponjós de la uretra.

Als laterals observem l'entrada d'artèries cap a la pell escrotal. Corresponen a

ambdós costats a branques que han sorgit entre les fibres de la part proximal del múscul recte intern.

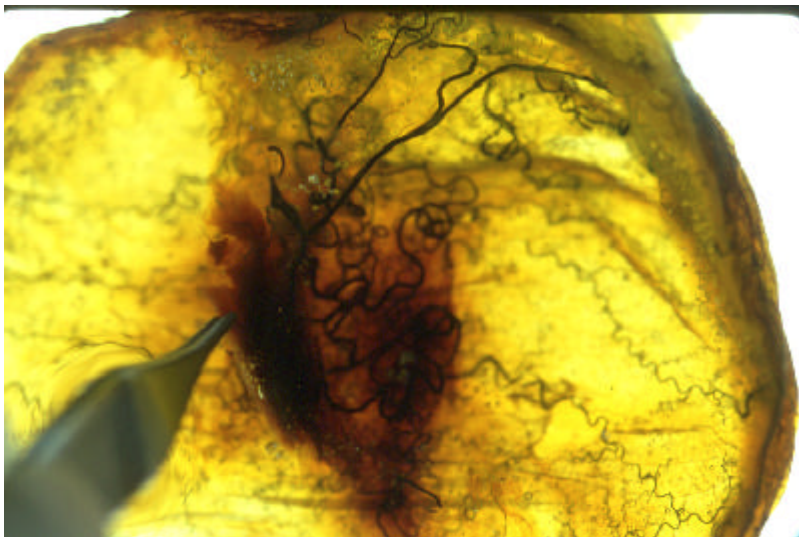
**Secció frontal de l'escrot. Visió posterior de la pell escrotal posterior.**



Com ja hem vist en altres casos, observem l'arribada al rafe de l'escrot de les artèries descendents del tabic i la continuïtat entre aquestes i les que baixen per la paret de la bossa escrotal.

Es pot apreciar una elevada densitat de vasos a nivell de la línia mitja de l'escrot, així com la tendència a l'anastomosi entre els vasos d'ambdós costats.

### Secció frontal de l'escrot. Visió interna de la cara posterior de la bossa escrotal.

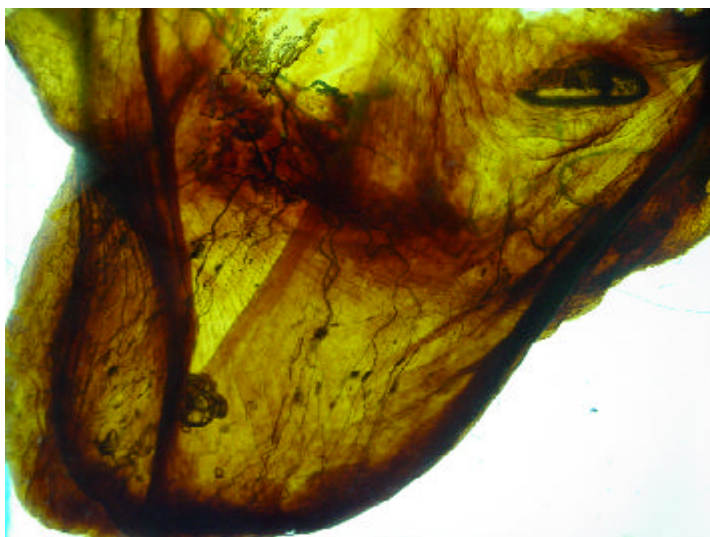


Observem com a partir d'una artèria que ha entrat posteriorment i que segueix el seu trajecte sota el cos esponjós de la uretra i recolzada a la cara lateral del tabic escrotal, es desprèn una branca que es dirigeix directament a la pell de la

cara posterior de l'escrot i després un seguit d'artèries que es fan descendents recolzades també lateralment sobre el tabic.

## CAS 8

### Visió lateral dreta de l'escrot.

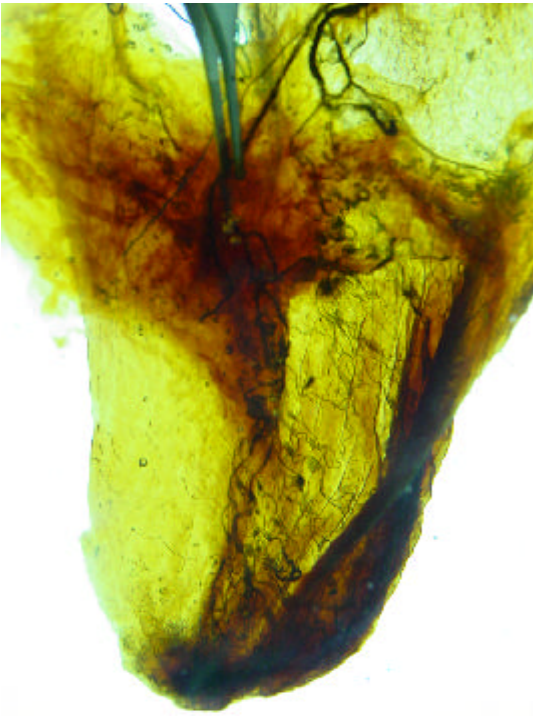


La secció en el lateral de la pell escrotal ens permet veure el tabic al fons, on estan recolzades branques descendents que provenen d'una artèria que corre aplicada en el tabic, just sota del cos esponjós de la uretra.

En aquest cas no s'aprecia la distribució vascular de la pell escrotal per falta de repleció dels vasos amb làtex.

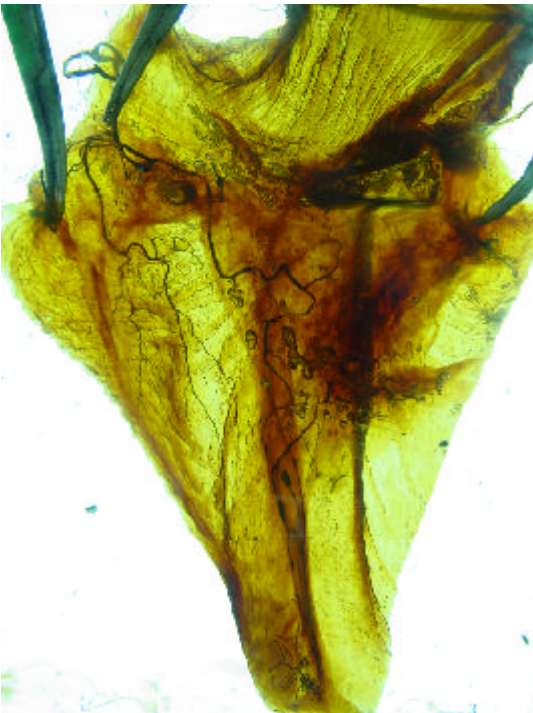


**Secció frontal de l'escrot. Visió interna de la paret escrotal posterior.**



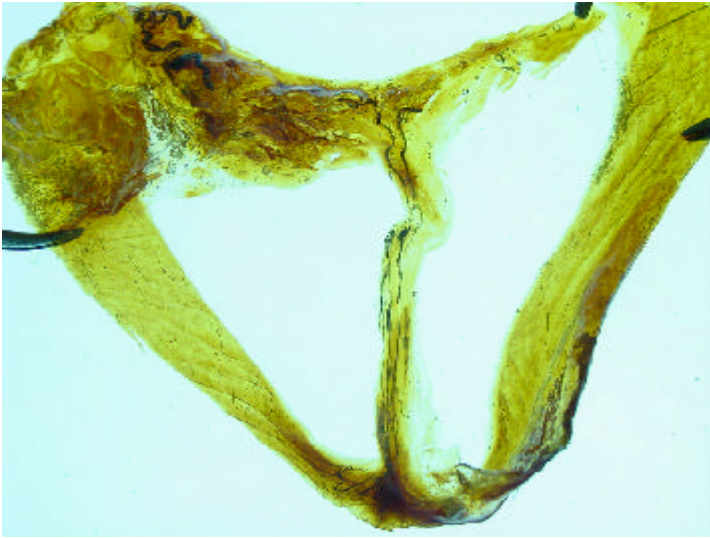
En el costat esquerre, s'observa una artèria entrant a aquesta regió posterior, donant una branca que va a cap a la pell posterior i continuant el seu trajecte cap al tabic, sota el cos esponjós.

**Secció frontal de l'escrot. Visió de la pell de l'escrot posterior.**

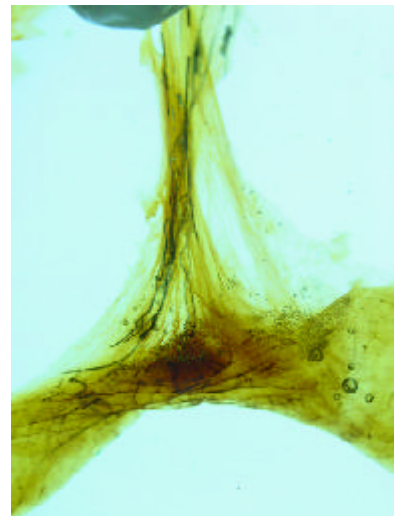


En aquesta preparació podem apreciar el mateix que en la foto anterior però des de la superfície cutània.

### Secció frontal de la bossa escrotal.



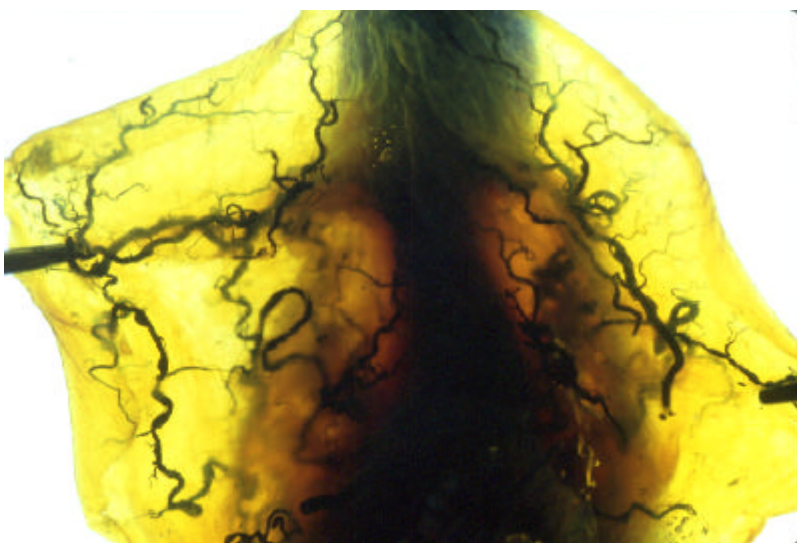
Observem les artèries descendents en el tabic, girant cap a la pell de l'escrot. Per mala injecció només veiem les artèries d'un dels costats del tabic.



En detall podem veure com aquestes artèries són les responsables de la vascularització de la línia mitja de l'escrot.

## CAS 12

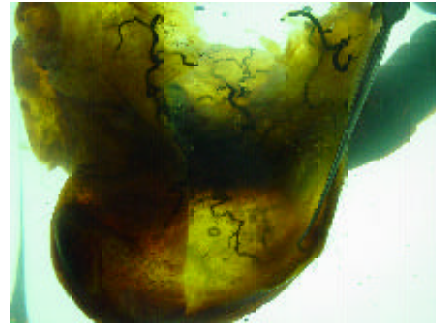
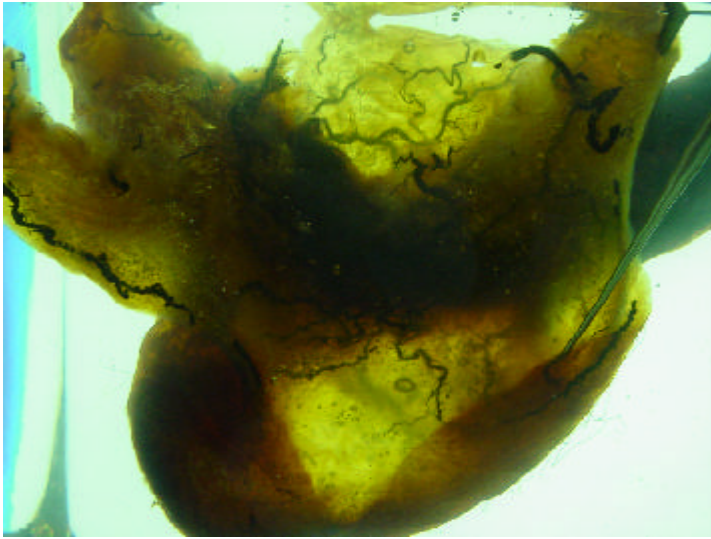
### Visió superior de l'escrot.



S'aprecia l'entrada de dues artèries, procedents de la cara anterior. Aquestes artèries entren a ambdós laterals de la circumferència del límit superior de la pell escrotal. Podem observar que emeten branques que es

distribueixen cobrint pràcticament la totalitat de la pell de l'hemiescrot corresponent.

### Visió lateral dreta de l'escrot.



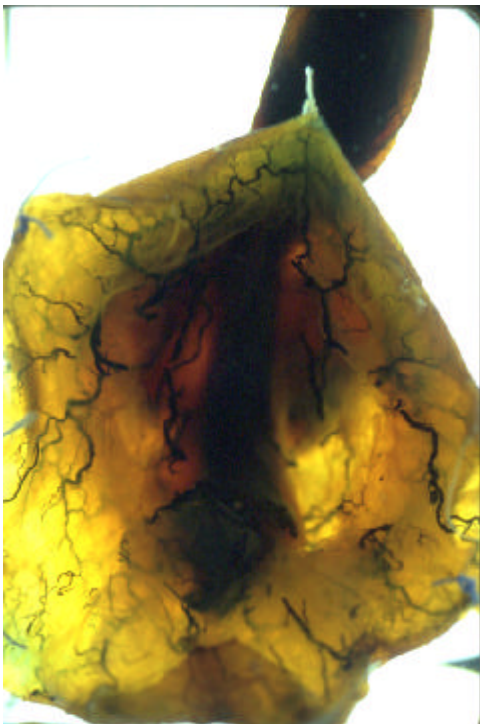
Al fer una secció de la pell lateral de l'escrot, observem el fons el tabic amb branques descendents

que procedeixen d'una artèria que corre sota el cos esponjós.

En la pell de l'escrot seccionat, hi ha les branques de l'artèria que ha accedit des de la cara anterior. Veiem que aquesta artèria s'incorporava en el punt mig del límit superior de la pell escrotal.

## CAS 13

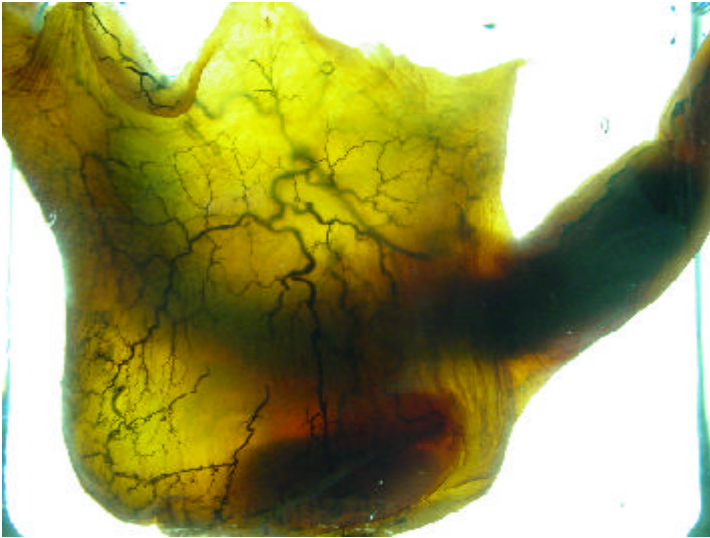
### Visió superior de l'escrot.



Apreciem la distribució, predominant en la pell de l'escrot, de les artèries procedents de la cara anterior. Veiem l'entrada d'aquestes artèries en el punt mig del límit superior de la circumferència de la pell escrotal.

S'observa l'anastomosi entre les branques de procedència anterior que es distribueixen sobre l'arrel del penis.

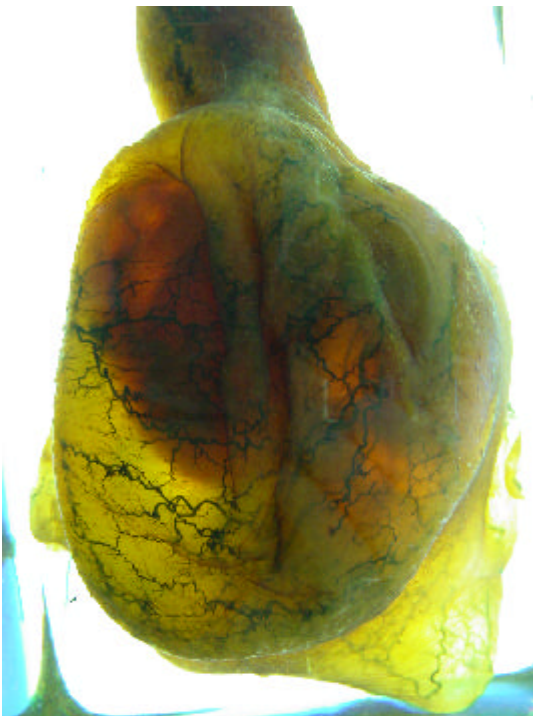
### Visió lateral dreta de l'escrot.



Es pot observar com l'artèria que s'incorpora des de la cara anterior a pell de l'escrot es ramifica en ventall. Les branques que dóna es dirigeixen cap a la part inferior de la bossa escrotal. Aquestes branques tortuoses, cobreixen la vascularització de pràcticament tota

la pell de l'hemibossa, però a la zona posterior veiem l'arribada d'altres branques cutànies que procedeixen de vasos que accedeixen posteriorment.

### Visió inferior de l'escrot.



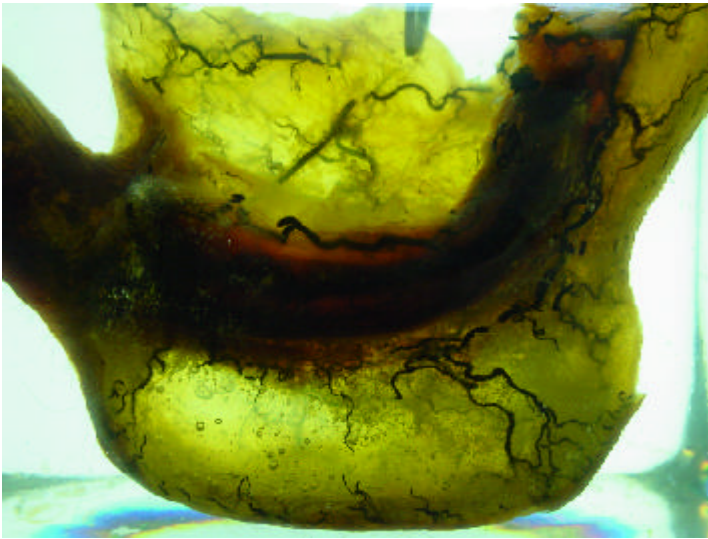
Podem veure la continuïtat entre els vasos que han arribat a la zona del rafe a través del tabic i els vasos que han accedit directament a la pell escrotal.

S'aprecia que les artèries de la pell escrotal són tortuoses.

A la línia mitja sembla haver-hi anastomosis entre els vasos dels dos costats de l'escrot.

### Tall sagital de l'escrot.

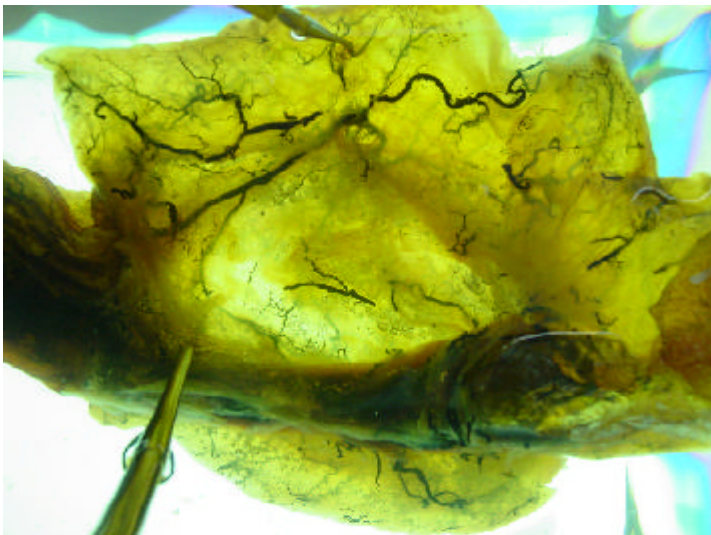
### Visió interna de la bossa escrotal dreta.



Es pot veure una artèria sota el cos esponjós uretral emetent branques descendents al tabic i com aquestes contribueixen a la vascularització de la pell del rafe de l'escrot.

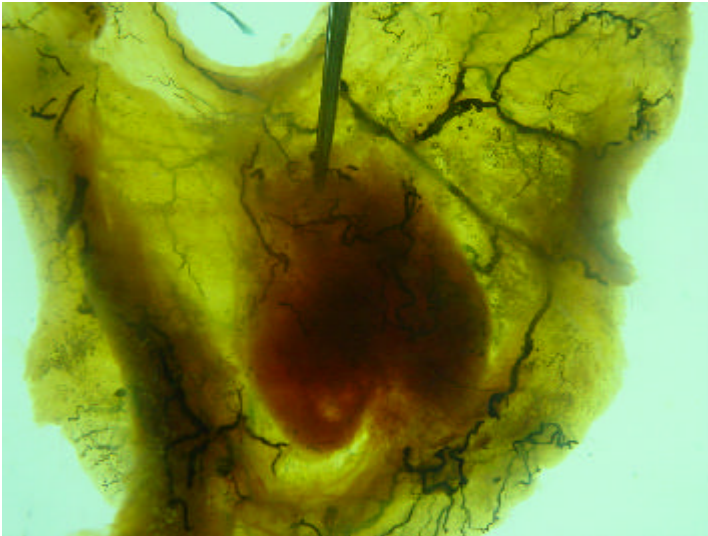
En tota la secció del rafe es veuen branques arterials tallades, indicatives de la continuïtat amb la vascularització de l'altra hemibossa escrotal.

### Tall sagital de l'escrot. Visió superior de l'hemibossa escrotal dreta.



Observem com l'artèria que ha entrat a la pell escrotal des de la cara anterior emet una branca que gira aplicada a la pell de la part anterior de la bossa escrotal i de forma retrògrada es dirigeix al tabic. Aquesta artèria s'anastomosa amb la part final del vas que ha fet el

seu curs sota el cos esponjós de la uretra.

**Tall sagital de l'escrot. Visió interna de la bossa escrotal esquerra.**

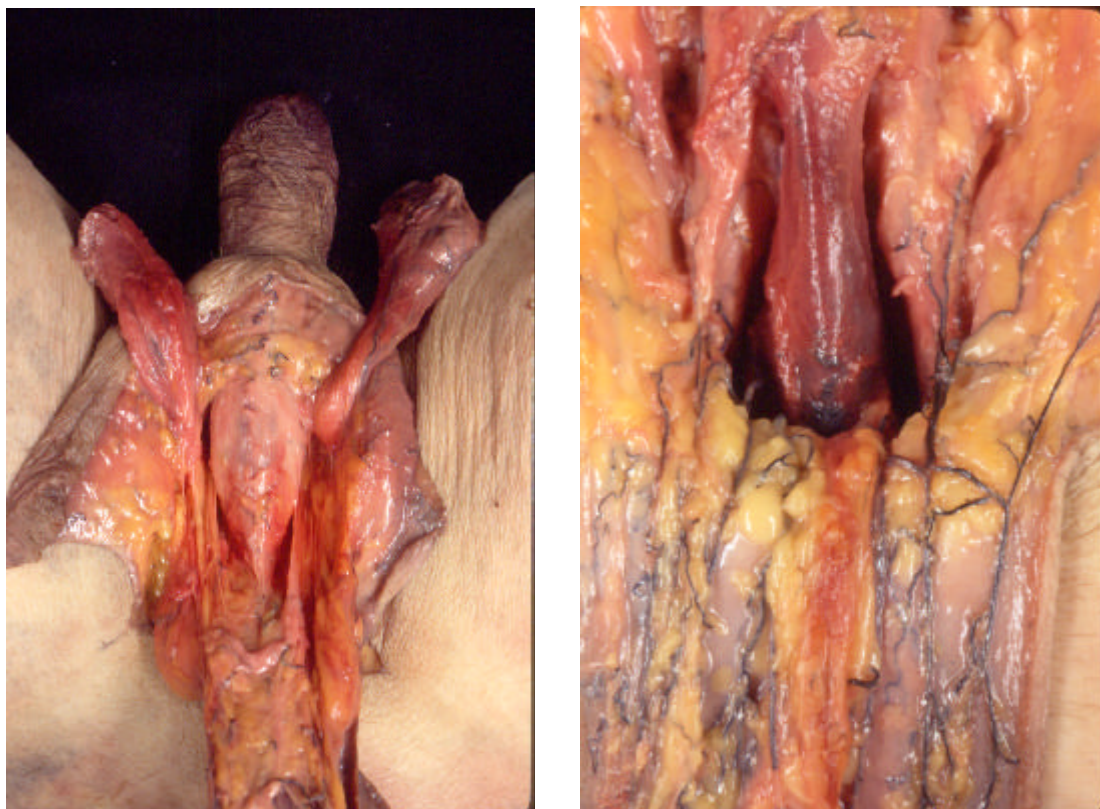
En aquesta preparació veiem el testicle a l'interior de la bossa escrotal. Després de fer una separació entre el testicle i la pròpia paret escrotal, veiem que no hi ha evidència que els vasos del testicle emetin branques cap a la pell. Sembla que hi ha un petit vas

provinent de la pell escrotal que es dirigeix a les envoltures testiculars.

#### 4. DISSECCIÓ I TRANSPARENTACIÓ DEL PENJALL ESCROTAL

En la selecció de fotografies següents, mostrem les observacions sobre les característiques vasculars d'un penjall de la línia mitja de la cara posterior de l'escrot, fetes partir de l'elevació d'aquest seguint la tècnica de Gil-Vernet 1997, i la seva posterior transparentació amb tècnica d'Spalteholtz.

##### Visió de la superfície profunda del penjall escrotal.



En el penjall, que manté la continuïtat de la seva vora posterior amb la pell de la regió perineal, observem que les artèries que li aporten la vascularització, procedeixen bilateralment, de l'espai que queda a ambdós costats de la part més proximal del bulb del penis, entre el múscul bulboesponjós i el múscul isquiocavernós.

A cada costat del tabic escrotal, podem veure la presència de diverses artèries amb una

disposició longitudinal en el penjall. En la part proximal del penjall, observem 4 artèries en el costat dret, i 3 artèries en el costat esquerre. Hem interpretat que les artèries bilateralment més pròximes al tabic escrotal són les que emeten les altres branques que viatgen paral·leles a elles per la superfície profunda del penjall.

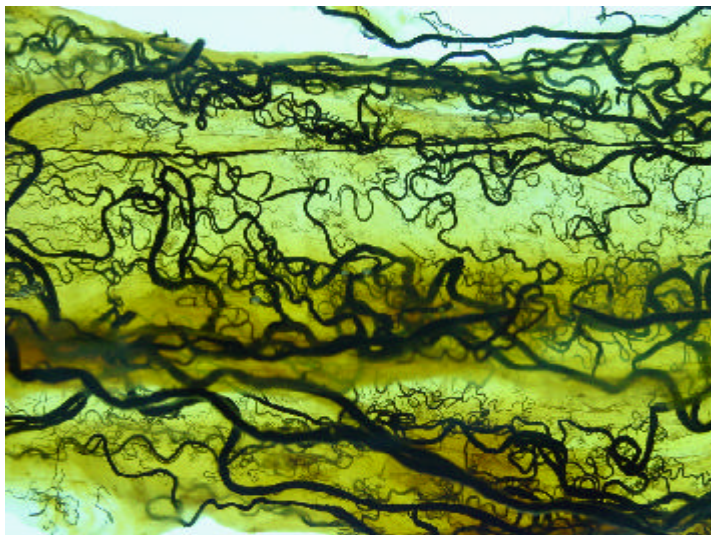
### Visió general de la superfície profunda del penjall.



Es poden observar les artèries que recorren longitudinalment el penjall. Aquestes artèries i les seves branques mostren una gran tortuositat.

En la part proximal veiem de forma clara que hi ha una artèria longitudinal a cada costat del tabic escrotal. D'aquestes artèries surten branques que baixen pel tabic cap a la pell de la línia mitja de l'escrot, tot i que aquí les veiem molt superposades i replegades perquè el tabic no està tens.

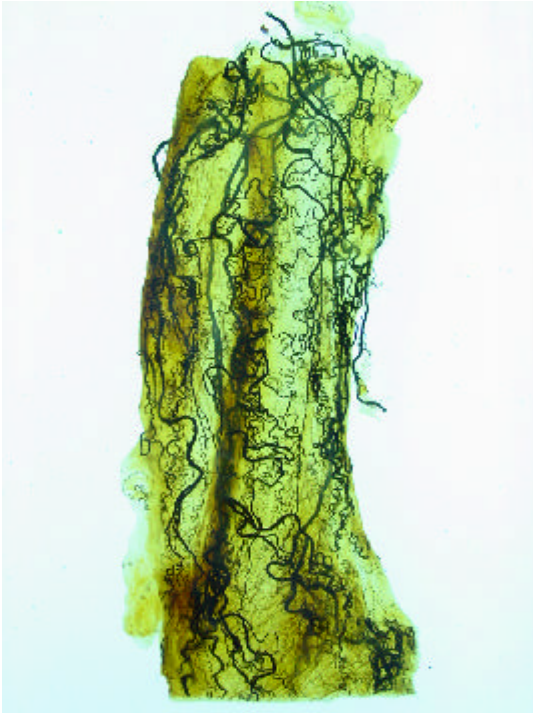
### Ampliació de la fotografia anterior.



S'evidencia una gran densitat vascular en el penjall, així com anastomosis entre les branques de tots aquests vasos.

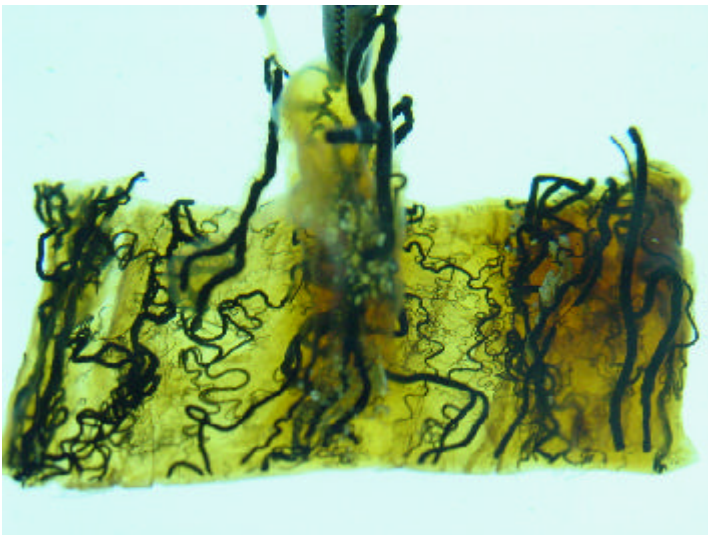


### Visió general de la superfície cutània del penjall.



Podem observar que hi ha continuïtat entre els vasos d'ambdós costats de l'escrot.

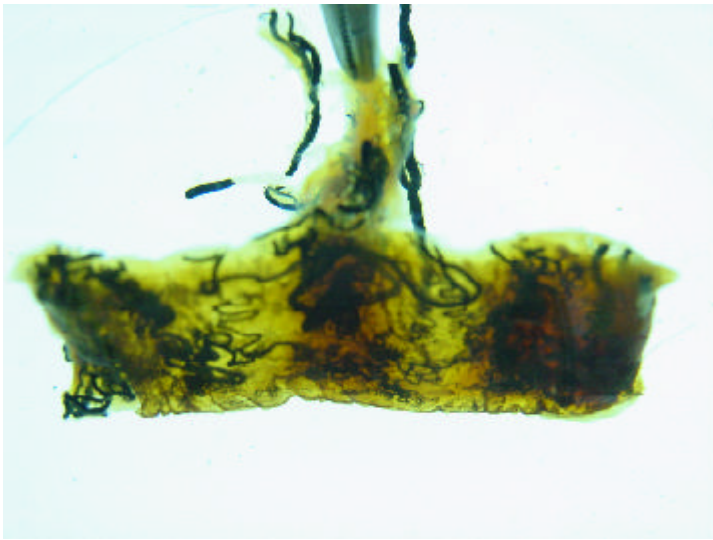
### Tall frontal del penjall escrotal.



S'observa com les artèries descendents a banda i banda del tabic de l'escrot, en arribar a la part més inferior, giren cap a la pell de l'hemibossa del seu corresponent costat i s'anastomosen amb les altres artèries que ja corren en aquesta pell.

No podem apreciar amb claretat si ni ha anastomosi entre els vasos d'ambdós costats del septe.

**Tall frontal del penjall escrotal. Visió des de la superfície cutània.**



Podem veure com hi ha anastomosis entre les branques dels diversos vasos longitudinals i també entre vasos dels dos costats de l'escrot.

## **5. RESULTATS CLÍNICS**

La recollida de dades de tota la sèrie de 95 pacients en s'ha mostrat els resultats següents.

### **1. CASOS DE FRACAS IMMEDIAT DE LA TÈCNICA**

En cap cas, s'ha produït un fracàs immediat de la tècnica de reconstrucció que pogués indicar-nos una desvascularització del penjall, independentment de la longitud i l'amplada segment cutani utilitzat.

### **2. ESTAT DE LA URETROPLÀSTIA DURANT ELS PRIMERS 6 MESOS POSTINTERVENCIÓ**

La valoració de l'estat de la uretroplàstia durant els primers 6 mesos post-intervenció també s'ha registrat com a bo en el 100% dels casos. La no instauració de noves retraccions d'evolució ràpidament progressives en la regió del penjall, és indicatiu d'un bon estat vascular d'aquest, també amb independència de la seva amplada i longitud.

### **3. ESTAT ACTUAL DE LA URETROPLÀSTIA**

La valoració de l'estat de la uretroplàstia en el moment actual ha mostrat bons i mals resultats.

Les dades recollides per a establir les relacions entre la longitud del penjall utilitzat en cada cas i la instauració de noves estenosis, i per a valorar la influència de l'amplada del penjall en el seu estat vascular, es mostren en les *Taules 8, 9A i 9B*.

La *Taula 8*, mostra la recollida de dades dels pacients del grup 1.

Les *Taules 9A i 9B* mostren les dades dels pacients del grup 2.

En aquestes taules, es presenten els pacients segons l'ordre amb que van ser intervinguts.

S'ha fet constar, el tipus de tècnica BAES aplicada en cada cas.

Taula 8

nº ordre intervenció	longitud del penjoll	Tècnica BAES	Resultat	Localització de nova estenosi
01	3-6 cm	Patch	Bo	
02	3-6 cm	Patch	Bo	
03	3-6 cm	Patch	Bo	
04	7-10 cm	Patch	Bo	
05	15-18 cm	Patch total	Dolent	Penjall
06	3-6 cm	Patch	Bo	
07	3-6 cm	Patch	Bo	
08	3-6 cm	Patch	Bo	
09	3-6 cm	Patch	Bo	
10	3-6 cm	Patch	Dolent	Extrems
11	3-6 cm	Patch	Bo	
12	3-6 cm	Patch	Bo	
13	3-6 cm	Tub	Dolent	Extrems
14	3-6 cm	Tub	Dolent	Extrems
15	11-14 cm	Patch total	Bo	
16	7-10 cm	Tub	Bo	
17	3-6 cm	Patch	Bo	
18	3-6 cm	Patch	Dolent	Extrems
19	7-10 cm	Tub	Bo	
20	7-10 cm	Patch total	Dolent	Penjall
21	15-18 cm	Patch total	Bo	
22	15-18 cm	Patch total	Dolent	Extrems
23	3-6 cm	Tub	Bo	
24	3-6 cm	Tub	Dolent	Extrems
25	3-6 cm	Tub	Bo	
26	3-6 cm	Tub	Bo	
27	11-14 cm	Tub	Bo	
28	11-14 cm	Patch total	Bo	
29	7-10 cm	Patch	Dolent	Extrems
30	11-14 cm	Patch total	Dolent	Penjall
31	11-14 cm	Patch total	Dolent	Penjall
32	3-6 cm	Tub	Bo	
33	3-6 cm	Tub	Bo	
34	3-6 cm	Patch	Bo	
35	3-6 cm	Patch	Bo	
36	3-6 cm	Patch	Bo	
37	3-6 cm	Tub	Bo	

Taula 9A

nº ordre intervenció	longitud del penjoll	Tècnica BAES	Resultat	Localització de nova estenosi
38	3-6 cm	Patch	Bo	
39	15-18 cm	Patch i Orandi	Dolent	Orandi
40	3-6 cm	Patch	Bo	
41	3-6 cm	Patch	Bo	
42	3-6 cm	Patch	Bo	
43	7-10 cm	Patch	Bo	
44	3-6 cm	Patch	Bo	
45	3-6 cm	Patch	Bo	
46	3-6 cm	Patch	Bo	
47	7-10 cm	Patch	Bo	
48	7-10 cm	Patch	Bo	
49	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
50	3-6 cm	Patch	Bo	
51	3-6 cm	Patch	Bo	
52	7-10 cm	Patch	Bo	
53	3-6 cm	Patch	Bo	
54	3-6 cm	Patch	Bo	
55	3-6 cm	Patch	Bo	
56	3-6 cm	Patch	Bo	
57	3-6 cm	Patch	Bo	
58	3-6 cm	Patch	Bo	
59	7-10 cm	Tub	Bo	
60	7-10 cm	Patch	Bo	
61	3-6 cm	Patch	Bo	
62	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
63	3-6 cm	Patch	Bo	
64	3-6 cm	Patch	Bo	
65	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
66	3-6 cm	Patch	Bo	
67	3-6 cm	Patch	Bo	

Taula 9B

nº ordre intervenció	longitud del penjoll	Tècnica BAES	Resultat	Localització de nova estenosi
68	7-10 cm	Patch	Bo	
69	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
70	3-6 cm	Patch	Bo	
71	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
72	11-14 cm	Patch i Orandi	Bo	
73	7-10 cm	Patch	Bo	
74	3-6 cm	Patch	Bo	
75	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
76	3-6 cm	Patch	Bo	
77	3-6 cm	Patch	Bo	
78	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
79	7-10 cm	Patch	Bo	
80	3-6 cm	Patch	Bo	
81	3-6 cm	Patch	Bo	
82	11-14 cm	Patch	Bo	
83	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
84	7-10 cm	Tub	Bo	
85	3-6 cm	Patch	Dolent	Extrems
86	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
87	7-10 cm	Patch	Bo	
88	3-6 cm	Patch	Bo	
89	3-6 cm	Patch	Bo	
90	7-10 cm	Patch	Bo	
91	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
92	3-6 cm	Patch	Bo	
93	3-6 cm	Patch	Bo	
94	15-18 cm	Patch i Orandi	Bo	
95	3-6 cm	Patch	Bo	

---

Amb aquestes dades recollides hem establert una relació entre longitud del penjall i l'estat actual de la uretroplàstia i també una comparació entre els dos grups de pacients per a determinar la influència de l'amplada del penjall en el resultat de la tècnica:

### **Penjalls de 3 a 6 cm.**

**Grup 1:** de 24 casos intervinguts amb penjalls d'aquesta longitud, en 19 casos (79%) els resultats han estat bons i en 5 casos (21%) han estat dolents per instauració d'una nova estenosi.

**Grup 2:** de 32 casos intervinguts, en 31 (97%) els resultats han estat bons i en un cas (3%) resultat ha estat dolent a llarg termini.

### **Penjalls de 7 a 10 cm.**

**Grup 1:** de 5 casos intervinguts amb penjalls d'entre 7 i 10 cm, en 3 casos (60%) els resultats obtinguts han estat bons i en 2 casos (40%) s'han obtingut resultats dolents.

**Grup 2:** en tots els 12 casos (100%) on s'han utilitzat penjalls d'aquesta longitud, els resultats han estat bons.

### **Penjalls de 8 a 14 cm.**

**Grup 1:** de 5 casos intervinguts amb penjalls d'aquesta longitud, els resultats han estat bons en 3 casos (60%). En els altres 2 casos (40%) els resultats han estat dolents.

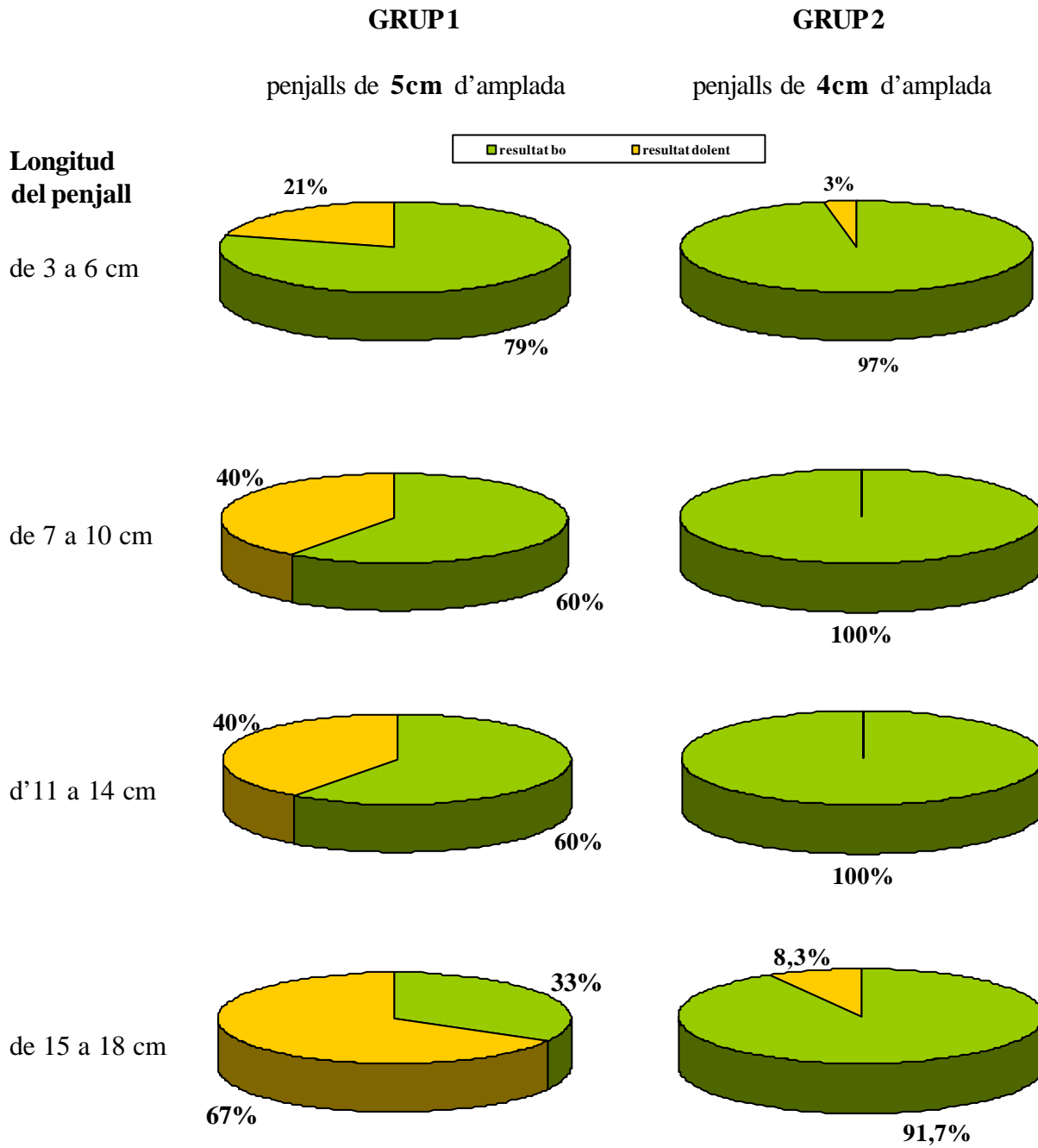
**Grup 2:** s'han utilitzat penjalls d'aquesta longitud en dues ocasions, i en tots 2 casos (100%) els resultats han estat bons.

### **Penjalls de 15 a 18 cm.**

**Grup 1:** aquests llargs penjalls d'escrot, s'ha emprat en 3 casos, obtenint en un cas (33%) un resultat b0 i en el altres 2 casos (67%) un resultat dolent.

**Grup 2:** d'un total de 12 pacients intervinguts amb penjalls d'entre 15 i 18 cm, s'han obtingut bons resultats en 11 casos (91,7%), mentre que en un cas (8,3%) el resultat obtingut ha estat dolent.

Les gràfiques següents ens mostren aquests resultats de foma més clara.





#### 4. ZONES D'APARICIÓ DE NOVES ESTENOSIS

Les dades referents a les zones d'uretra on s'han instaurat noves estenosi a llarg termini també es mostren en les *Taules 8, 9A i 9B*.

Hem pogut veure que en total, dels 95 casos intervinguts entre els dos grups, hi ha hagut 12 casos (12,63%) amb un estat de la uretroplàstia a llarg termini valorat com a dolent. Entre aquests 12 casos, 7 (58,3%) han desenvolupat una nova estenosi en la regió dels extrems de la uretroplàstia. Aquesta localització de la retracció uretral indica que probablement hi ha progressió de la malaltia estenòtica en la pròpia uretra remanent del pacient, mentre el propi penjall escrotal està íntegre. En un altre cas (8,3%), la reestenosi s'ha produït afectant la zona d'uretra reconstruïda segons la tècnica d'Orandi, i per tant, es pot considerar també la integritat del penjall escrotal utilitzat per a la reconstrucció de la zona bulbar. Només en 4 dels 12 casos amb mal resultat (33,3%), l'estenosi s'ha donat en la regió del penjall, instaurant-se ràpidament de forma progressiva. Hem comprovat que aquests 4 casos coincideixen amb els que, 6 mesos després d'haver-se practicat un "patch" total per a la reconstrucció d'una malaltia panuretral, es va procedir al desenterrament o alliberament de les unions entre el penis i la pell de l'escrot que s'havien realitzat durant la uretroplàstia i que impedièien l'erecció.

Tal i com es descriu en tots els textos consultats, tant generals com especialitzats, i com hem vist en les disseccions realitzades, les branques arterials per a la vascularització de la pell de l'escrot s'originen en les **artèries pudendes externes** del sistema de l'artèria femoral i en l'**arteria pudenda interna** del sistema de la íliaca interna.

En la major part dels textos revisats i en la Terminologia Anatòmica (2001), es descriuen **dues artèries pudendes externes** i es designen com **artèria pudenda externa superficial** i **artèria pudenda externa profunda**. Testut (1940), Latarjet (1995) i Rouvière (1999), les anomenen **artèries pudendes externes superior i inferior**. En la descripció de Salmon (1936) apareixen amb el nom d'**artèries pudendes laterals superior i inferior**.

Segons les nostres disseccions, en els casos on trobem dues artèries pudendes externes en origen, aquestes estableixen entre elles, en un 85,71% dels casos una relació de superior / inferior, mentre que només en el 14,28% la relació entre les dues artèries a nivell de l'origen és de superficial / profunda. En els casos amb una sola artèria pudenda externa en origen, aquest vas es divideix en dues branques en el 92,31% de les ocasions i aquestes dues branques mantenen entre elles una relació de superior / inferior. Per tant, coincidint amb Testut, Latarjet i Rouvière, creiem que la denominació més adequada per aquestes artèries és la de **artèria pudenda externa superior** i **artèria pudenda externa inferior**.

Pràcticament tots els autors afirmen que hi ha **dues artèries pudendes externes**, i això és el que hem trobat en les nostres disseccions.

Segons Adachi (1982), en realitat existeixen **tres tipus d'artèries pudendes externes**, que no tenen perquè aparèixer totes de forma simultània, i que han de designar-se segons la seva disposició en relació amb la vena femoral i la vena safena interna, de manera que l'artèria que transcorre per davant de la vena femoral i per sobre la desenvolupada de la vena safena

interna és la **pudenda externa superficial superior**, la que transcorre per davant de la vena femoral i per sota la desenvolupada de la vena safena major és la **pudenda externa superficial inferior**, i la que es disposa passant per darrera la vena femoral és **la pudenda externa profunda**. A més, segons Adachi, donat que en els llibres de text i tractats d'anatomia només parlen de l'existència de dues artèries pudendes externes, en casos on aquestes es designen com artèria pudenda externa superficial i artèria pudenda externa profunda, si es descriu aquesta artèria profunda passant sobre la vena femoral i caudal a la desenvolupada de la vena safena major, en realitat s'està confonent un vas que realment correspon a una artèria pudenda externa superficial inferior ja que la verdadera artèria pudenda externa profunda passa profunda a la vena femoral.

Les nostres disseccions, on en cap circumstància hem trobat més de dues artèries pudendes externes, no es contradueixen amb aquesta descripció d'Adachi i en elles trobem artèries pudendes externes que es poden classificar en cadascun dels seus tipus, encara que de totes les artèries trobades només una passa profundament a la vena femoral i és per tant una pudenda externa profunda (cas 4E). Però sorgeix un problema en el moment d'aplicar la nomenclatura que ens proposa aquest autor ja que, com podem comprovar en la *Taula 10*, hi ha casos on existeixen dues artèries pudendes

externes, que segons la relació que presenten amb els elements venosos, haurien de rebre la mateixa denominació.

Taula 10

	vas	Relació V.femoral	Relació crossa Vsafena interna	Nom segons Adachi
1D	PES	superficial	cranial	P.E.superficial superior
	PEI	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
1E	PES	superficial	cranial	P.E.superficial superior
	PEI	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
3D	PES	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
	PEI	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
4E	PES	superficial	cranial	P.E.superficial superior
	PEI	profunda	caudal	P.E.profunda
5D	PES	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
	PEI	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
7E	PES	superficial	cranial	P.E.superficial superior
	PEI	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
8D	PES	superficial	caudal	P.E.superficial inferior
	PEI	superficial	caudal	P.E.superficial inferior

Aquesta particularitat fa que no ens sembli adequada l'aplicació d'aquests criteris per a la designació d'aquests vasos tot i que potser aquesta nomenclatura proposada per Adachi seria vàlida si les artèries pudendes superficials s'anomenessin superior i inferior per la relació anatòmica que mantenen habitualment entre elles i no pas per la relació que mostren amb la crossa de la vena safena interna. De totes maneres, vist que en totes les altres descripcions anatòmiques només es consideren dues artèries pudendes externes, que aquestes mantenen gairebé sempre una relació de superior / inferior entre elles, i que la freqüència de presentació de les artèries profundes d'Adachi és mínima, creiem que la nomenclatura que hem proposat anteriorment d'artèria pudenda externa superior i artèria pudenda externa inferior, és la més indicada.

La majoria d'autors consultats defensen que **les artèries pudendes externes emergeixen, de forma individual, de l'artèria femoral**. Però Salmon (1936) i Orts Llorca (1983), indiquen que tot i que les dues pudendes externes poden originar-se individualment, de forma més freqüent surten **a partir d'un tronc comú** que posteriorment es divideix i dona lloc als dos vasos. En canvi Adachi (1982), defensa que les **dues artèries pudendes externes superficials**, superior i inferior de la seva descripció, neixen en l'**artèria femoral** més habitualment **com dos vasos individuals** encara que també poden emergir com un tronc comú. En el 65% de les nostres disseccions, s'ha donat l'origen de les artèries pudendes externes a partir d'un tronc comú coincidint amb les descripcions de Salmon i Orts Llorca. En el 35% de casos restants hem observat les dues artèries naixent de forma independent.

D'altra banda, segons Adachi (1982), l'**origen** de les seves tres artèries pudendes externes pot donar-se **en totes les formes imaginables** i fins i tot existeix la possibilitat que alguna d'elles tingui **origen conjunt amb l'artèria epigàstrica superficial o amb l'artèria circumflexa ilíaca superficial**, sent l'associació més freqüent la de l'artèria pudenda externa

superficial superior amb l'artèria epigàstrica superficial però nosaltres no hem observat en cap cas, orígens conjunts de les artèries pudendes externes amb altres artèries característiques de la regió.

Fent referència en concret a l'**artèria pudenda externa superior**, tots els textos anatòmics indiquen que l'**origen** d'aquest vas es dona en l'**artèria femoral** i es produeix **sota del lligament inguinal**, característiques que hem observat en el 100% de les nostres PES.

Hem pogut comprovar que l'origen de les PES en l'artèria femoral es produeix a una distància mitjana de 41 mm per sota del lligament inguinal, sent la distància mínima de 8 mm i la màxima de 60 mm.

Pel que fa a l'**artèria pudenda externa inferior**, en general es situa l'**emergència** d'aquest vas en l'**artèria femoral**, **caudalment** a l'origen de l'**artèria pudenda externa superior**. Nosaltres hem observat a les PEI desprendre's a partir de l'artèria femoral en el 85,71% dels casos, i coincidim amb Testut (1940) i Latarjet (1995), en que en algunes ocasions l'artèria pudenda externa profunda pot tenir el seu punt d'origen en l'**artèria femoral profunda**, cosa que nosaltres hem observat en el 14,29% de les PEI.

La localització del punt d'emergència de les PEI de a la nostra sèrie s'ha donat a una distància mitjana de 58 mm caudal al lligament inguinal, amb una distància mínima de 46 mm i una distància màxima de 70 mm.

Malgrat que hem vist que alguns autors defensen més freqüentment la presència d'**una sola artèria pudenda externa** que posteriorment dona lloc a les dues artèries pudendes externes superior i inferior, en cap cas no hem trobat descripcions concretes sobre l'origen d'aquest vas.

Nosaltres, en el 100% de casos on hem trobat una PEU, hem observat el seu origen en l'artèria femoral, a una distància mitja de 54 mm caudal al lligament inguinal, sent el cas de mínima distància de 32 mm i el de màxima distància de 87 mm.

També hem comprovat que pràcticament sempre, la PEU es divideix clarament en dues branques superior i inferior. Mentre aquesta divisió s'ha presentat en el 92,31% dels casos, en l'altre 7,69% no hem observat un patró de divisió definit.

En relació amb el trajecte d'aquests vasos, es descriu en tots els casos i hem pogut comprovar-ho també en les nostres disseccions, que la **pudenda externa superior**, després del seu origen, **atravessa la fascia cribiforme i corre en sentit medial per el teixit cel·lular subcutani**. Durant aquest trajecte, en tots els casos hi ha acord sobre el seu **pas** de la pudenda externa superficial **per sobre de la vena femoral**, relació que hem observat en el 100% de les nostres PES. Hi ha discrepància pel que es refereix a la relació d'aquest vas amb la **vena safena interna** ja que mentre que Gray (1985) indica que l'artèria passa per **sota** d'aquesta vena, Testut (1940) ens mostra una representació de l'artèria discorrent **cranialment a la desenvolupadura** d'aquest vas. De fet, nosaltres hem observat una gran varibilitat en les relacions de la PES amb la vena safena interna, trobant que passa cranial a la seva desenvolupadura en un 57,14%, superficial a ella en un 14,29% i profunda en un 28,57%. D'altra banda, Gray (1985) i Crafts (1989) comenten també que durant el seu recorregut l'artèria pudenda externa superficial passa per **sobre el cordó espermàtic**, cosa que hem observat en totes les disseccions.

En relació amb l'**artèria pudenda externa inferior**, les nostres observacions no coincideixen amb l'afirmació que fan tots els autors dient que aquesta artèria corre transversalment en sentit medial per **sota de la fascia cribiforme** i per **sobre dels músculs pectini i adductor llarg**, o fins i tot corrent per sota d'aquest últim múscul com indiquen Gray (1985) i Cunningham (1987). Encara que tots els autors descriuen que l'artèria **es fa superficial** perforant la fascia lata en arribar **a la cara interna de la cuixa**, i fins i tot Salmon (1936) puntualitza que això és així en els casos en que les dues pudendes externes superficial i profunda s'originen de forma individual, i **no quan provenen d'un tronc comú en origen** que

posteriorment dóna lloc als dos vasos, nosaltres només hem trobat un recorregut per sota la fascia lata en un 14,28% de les ocasions mentre que la majoria de les PEI observades, corresponents al 85,71%, accedeixen a l'espai del teixit cel·lular subcutani poc després del seu origen, en la zona de l'hiat safè on atravessen la fascia cribiforme. El trajecte de les PEI de la nostra sèrie és transversal cap a la línia mitja i sobre el territori dels músculs pectini i adductor major, però superficial a la fascia lata pràcticament des del seu origen.

Pel que fa a les relacions amb altres estructures durant el seu recorregut, Testut (1940), Cunningham (1987), Latartjet (1995) i Rouvière (1999), assenyalen que l'artèria pudenda externa inferior passa **sobre la vena femoral**, i **sota l'arc de la vena safena interna**, descripció que coincideix amb la disposició que nosaltres hem trobat de manera més freqüent ja que s'ha donat en el 85,71% de les PEI dissecades. No hem observat en cap ocasió, i ens sorprèn l'afirmació de Crafts (1989) en aquest sentit, que aquesta artèria discorri per **darrera del cordó espermàtic**.

No disposem de descripcions del trajecte i les relacions de les **artèries pudendes externes úniques** en origen. Només podem deduir en la descripció de Salmon (1936), que aquestes passen aviat al pla superficial i en ell és on es divideixen en dues branques, tal i com hem observat en les PEU de la nostra sèrie que passen al pla subcutani i es fan superficials en el territori de l'hiat safè, poc després de la seva emergència en l'artèria femoral. Hem comprovat que durant el seu recorregut totes elles passen superficials a la vena femoral però a continuació estableixen relacions molt variades amb la vena safena interna, creuant-se amb ella abans o després de dividir-se en les dues branques superior i inferior i disposant-se cranialment, superficialment o profundament, en totes les varietats possibles i sense poder determinar un patró característic.

Sobre els territoris cutanis que suplementa l'**artèria pudenda externa superior**, estem

d'acord en que aquest vas vascularitza el **pubis** tal com ho indiquen Salmon (1936), Testut (1940), Cunningham (1987), Latarjet (1995) i Rouvière (1999). Hem comprovat l'emissió de branques al pubis en el 100% de les PES i en el 100% de les branques superiors de PEU i a més hem vist que aquest és l'únic territori al que acedeixen el 28,57% i el 58,33% d'aquestes artèries respectivament.

Salmon (1936) refereix anastomosis **entre ambdues branques púbiques contralaterals** (provinents cadascuna de la seva corresponent artèria pudenda externa superficial) formant una arcada suprapúbica i hem pogut comprovar la formació d'aquesta arcada en algunes microdisseccions i transparentacions.

Segons Salmon (1936), Gray (1985), Cunningham (1987), Crafts (1989) la **part inferior de l'abdómen** també rep vascularització a partir de l'artèria pudenda externa superior, i tot i que creiem que aquesta afirmació és certa i que aquesta vascularització es realitza molt possiblement a partir de ramificacions ascendents de les branques destinades a la pell púbica, nosaltres no hem dissecat cuidadosament aquestes branques i no hem recollit aquesta dada.

Segons Salmon (1936), Gray (1985) i Crafts (1989), la pudenda externa superior també emet vascularització per a la **pell peneana**, però nosaltres hem observat que només emeten branques al penis un 57,14% de les PES i un 33,33% de les branques superiors de les PEU, per tant el penis seria un territori cutani vascularitzat per la pudenda externa superior aproximadament en la meitat de les ocasions. A més, en les nostres disseccions hem contabilitzat com a branques destinades a la pell peneana aquelles que continuaven el seu trajecte al llarg del cos peneà, de manera que no coincidim amb *Salmon*, quan concreta que la pudenda externa superior emet branques peneanes només destinades a la regió de la base.

Sobre l'emissió de branques de la pudenda externa superior a l'**escrot**, hem trobat diversitat d'opinions ja que mentre Testut (1940), Hollinshead (1962), Gray (1985), Crafts (1989), Latarjet (1995) i Rouvière (1999) inclouen aquest territori cutani en els vascularitzats



per aquest vas, no ho fan Cunningham i Salmon. Segons les nostres dades l'escrot no és un territori depenent habitualment d'aquesta artèria tot i que en algunes ocasions pot enviar branques a la cara anterior d'aquest territori com hem vist en un 14,29% de les PES i en un 8,33% de branques superiors de PEU.

Per a la **pudenda externa inferior**, sense excepció, tots els autors inclouen l'**escrot** com a territori cutani dependent d'aquesta artèria. Nosaltres hem observat que el 100% de les PEI emeten branques al territori escrotal i si bé també ho fan la gran majoria de branques inferiors de les PEU (un 91,67%), hi ha un 8,33% d'aquestes que no hi accedeixen. En tot cas, coincidim amb Salmon en la indicació de que aquestes branques van destinades concretament a l'escrot però no a la cara anterior tal com ell afirma sinó que en les transparentacions hem pogut veure que les artèries que accedeixen a l'escrot procedents de la cara anterior es ramifiquen pràcticament en la totalitat de la corresponent hemibossa escrotal.

A més de l'escrot, Salmon (1936) i Crafts (1989) atribueixen a aquesta artèria la vascularització del **penis** però nosaltres hem observat que l'emissió de branques al penis no és constant, donant-se en el 42,86% de PEI i el 54,55% de branques inferiors de les PEU.

Segons Hollinshead (1962), la pudenda externa inferior també vascularitza una **petita porció de pell de la cuixa** però nosaltres hem trobat tant sols un 8,33% de casos en que aquesta artèria emet branques clares a aquest territori, de manera que no el considerem un territori típicament depenent d'ella, tot i que aquesta irrigació pugui donar-se en algunes ocasions.

No estem d'acord en que l'artèria pudenda externa inferior vascularitzi també al **periné** tal com afirma Gray (1985). No hem trobat branques perineals procedents de cap de les artèries pudendes externes dissecades.

Són poques les descripcions on s'indica si les artèries pudendes externes segueixen un patró de ramificació i nosaltres hem observat variabilitat en la forma d'emissió de totes aquestes branques destinades a la pell del pubis, penis i escrot.

En relació amb l'**artèria pudenda externa superior**, la descripció de Testut (1940) i Latarjet (1995) no coincideix amb la Salmon (1936). En totes dues descripcions es detalla la divisió d'aquesta artèria en dues branques, una de superior, a la que en els dos casos se li atribueix una distribució a la pell del pubis, i una d'inferior que per Testut i Latarjet es dirigeix a l'escrot, mentre que per a Salmon és una branca de distribució peneana. Segons els nostres resultats, aquest patró de divisió en dues branques no es dona sempre i hem observat altres tipus de distribució, com ara el 28,57% de les PES i el 58,33% de branques superiors de les PEU seguint sense dividir-se fins a la regió púbica o el 25% de branques superiors de les PEU dirigint-se al penis i emetent colaterals ascendents al pubis durant el seu recorregut. La divisió clara en dues branques superior i inferior l'hem observat en el 57,14% de les PES i només en el 16,67% de les branques superiors de les PEU, però quan es dona, la branca superior que es forma sempre està destinada al pubis, cosa que coincidiria amb aquestes descripcions clàssiques. La branca inferior però, tot i que l'hem trobat més freqüentment dirigint-se al penis coincidint amb la descripció de Salmon, també hem trobat casos on es dirigeix a l'escrot, tal com indiquen Testut i Latarjet. De fet, estem d'acord amb Salmon quan comenta la branca de l'artèria pudenda externa superior per a l'escrot es descriu en els textos clàssics, existeix en els casos en que l'artèria pudenda externa inferior és de petit calibre o és totalment absent.

En relació amb l'artèria pudenda externa inferior només Salmon (1936), descriu que **quan l'artèria ha atravesat el solc genitocrural , accedeix a la cara anterior de l'escrot** on baixa tortuosament per la pell i **emet colaterals** entre les quals hi ha **una o dues branques per al penis**. Nosaltres hem interpretat un patró de divisió semblant a aquest, indicant que l'artèria es dirigeix a la cara dorsal del penis i en el seu trajecte emet entre 1 i 3 colaterals descendents

cap a l'escrot. Aquest tipus de ramificació però no ha estat l'únic observat. L'hem trobat en el 42,86% de PEI i en el 50% de branques inferiors de les PEU. L'altre patró més observat per a la pudenda externa inferior ha estat el d'una artèria dirigint-se a la cara anterior de l'escrot on es ramifica, que hem trobat en el 57,14% de les PEI i el 41,67% de les branques inferiors de les PEU.

No estem en acord amb Salmon, quan assenyala a la pudenda externa inferior com la verdadera artèria cutània del penis, en relació amb les branques peneanes que emergeixen d'ella segons la seva descripció ja que segons les nostres observacions, hi ha artèries pudendes externes inferiors que no emeten branques per a la pell peneana i hem vist també com hi ha branques peneanes procedents de l'artèria pudenda externa superior (a la que Salmon només li atribueix la vascularització de l'arrel del penis).

En les diverses descripcions anatòmiques revisades, ens descriuen que les **artèries que es distribueixen en la cara posterior de l'escrot** procedeixen de l'artèria pudenda interna. Però encara que, a grans trets, els diferents autors donen indicacions semblants en relació amb la disposició, ordre o destí d'aquest sistema arterial, divergeixen en la nomenclatura utilitzada, de forma que la consulta de diferents textos per aclarir aquesta vascularització pot ocasionar-nos alguna confusió.

D'una banda, un grup majoritari d'autors entre els que trobem Salmon (1936), Testut (1940), Pernkopf (1955), Hollinshead (1962), Netter (1982), Orts Llorca (1983), Gray (1985), Crafts (1989), Rouvière (1999), assenyalen que l'artèria pudenda interna dona lloc a l'**artèria perineal**, o **artèria perineal superficial**, que es dirigeix a la superfície del periné, a l'espai perineal superficial i de la qual emergeixen vasos que arriben fins a l'escrot. D'altra banda segons Gardner (1979) i Cunningham (1987) l'artèria pudenda interna dona lloc directament a **dues branques** o **artèries escrotals posteriors** que atravessen la vora posterior de la fascia

perineal superficial fins a l'espai perineal superficial.

Encara que aquests dos grups d'autors no coincideixen ni en el nom ni en el nombre de les artèries que des de la pudenda interna arriben a la cara posterior de l'escrot, la descripció de la seva sortida a l'espai perineal superficial sembla indicar-nos que en realitat parlen dels mateixos vasos.

Les nostres disseccions semblen estar més d'acord amb el primer grup d'autors ja que en tots els casos hem trobat una sola artèria, procedent de l'artèria pudenda interna que perfora la membrana perineal i arriba a l'espai perineal superficial, en el triangle format davant del múscul transvers superficial del periné i entre els músculs isquiocavernós i bulboesponjós. Des del seu punt de sortida fins a l'arrel escrotal, aquesta artèria ha seguit com un tronc únic en el 25% d'ocasions i s'ha dividit en el 75% de casos restants, però ha mantingut un recorregut mitjà de 43,5 mm abans de fer aquesta divisió, que ha estat de 10 mm en el cas de divisió més pròxima al punt de sortida i de 85 mm en el cas de divisió més distal.

Ens sembla doncs indicat anomenar a aquesta artèria, mentre és un tronc únic, **artèria perineal superficial** o millor **artèria perineal** per a mantenir la nomenclatura dictada en la Terminologia Anatòmica (2001).

És veritat que hem trobat un cas amb dues artèries emergint en aquest espai perineal superficial i distribuint-se a la superfície posterior de l'escrot. Aquestes dues s'originaven independentment en l'artèria pudenda interna, però mentre una d'elles mantenia les característiques de calibre i localització observades en les artèries perineals de les altres disseccions, l'altra tenia un calibre menor i ocupava una posició més lateral, de forma que creiem que ha de ser considerada com una artèria perineal accessòria.

Pel que fa a la localització del punt de sortida de l'artèria perineal a l'espai perineal superficial, Salmon (1936), Testut (1940) i Rouvière (1999), sostenen que aquest vas es fa

superficial a nivell de la **vora posterior del múscul transvers superficial del periné**. Nosaltres creiem que és més encertada la descripció de Netter (1982) que indica que pot fer-se superficial passant per sota o per sobre d'aquest múscul, i de fet, hem observat un 60 % de les artèries perineals fent-se superficials a la vora anterior d'aquest múscul, un 30% accedint a nivell de la vora posterior i un 10% passant a través d'ell.

El coneixement del punt de sortida de l'artèria perineal, és un punt clau en la tècnica del penjall biaxial escrotal, perquè al considerar-se que aquesta és l'artèria responsable de la seva vascularització, errors en el seu disseny que comportin la no inclusió del vas o determinades maniobres quirúrgiques que puguin lesionar-lo afectarien irremeiablement la seva viabilitat.

En la nostre sèrie de casos hem determinat que l'artèria perineal es localitza a una distància mitja de 19 mm, lateralment al rafe perineal mig, sobre la línia que va entre les dues branques isquiopubianes passant per la vora anterior de l'orifici anal. L'artèria localitzada en una posició més medial sobre aquesta línia s'ha trobat a 12 mm del rafe i la localitzada en una posició més lateral s'ha trobat a 25 mm. Així mateix, representant el punt de localització d'aquestes artèries en valor relatiu en una línia de 100 mm entre el rafe perineal mig i la branca isquiopubiana, hem determinat que en el 75% dels casos aquestes es troben en el terç mig, mentre que el 25% restant es troben en la part medial del terç lateral.

Segons aquestes dades, la precaució de separar les línies de la incisió quirúrgica en la vora posterior del penjall, dirigint-les cap a les tuberositats isquiàtiques ens semblen adequada per a assegurar la inclusió d'aquest vasos en el penjall escrotal. Si les línies continuessin totalment paral·leles entre elles fins a la línia anterior al marge anal, en alguns casos, aquesta artèria podria quedar fora del territori del penjall.

Pel que fa a la profunditat de la incisió a aquest nivell, hem observat que no hi ha risc de lesió d'aquesta artèria quan només es fa la incisió a nivell cutani ja que en les nostres disseccions s'ha determinat que es troba a una profunditat mitjana de 44,5 mm sota la pell,

variant des de 40 mm fins a 50 mm. Però si que és importat tenir en compte aquesta profunditat per a no lesionar el vas durant l'elevació del penjall.

No hem pogut contrastar aquestes dades de localització exacta de l'artèria perineal amb cap altra descripció anatòmica.

Tal com indiquen tots els autors, hem vist en les nostres disseccions que un cop en el teixit cel·lular subcutani l'artèria perineal es dirigeix endavant en direcció a l'escrot. Es detalla en les descripcions de Testut (1940), Tejedo (1963) i Gray (1985), i es pot observar en les làmines de Pernkopf (1955), que durant aquest recorregut el vas discorre entre els músculs isquiocavernós i bulboesponjós. De fet en la nostra sèrie un 90% de les artèries perineals feien el seu trajecte o almenys part d'ell en aquesta localització. Però hem trobat un 5% de les artèries fent aquest recorregut sobre el múscul bulboesponjós i un 5% creuant lateralment sobre el múscul isquiocavernós tot i que després una de les seves branques es disposava entre aquests dos músculs. Per tant ens sembla molt encertada aquesta indicació de localització per aquests vasos ja que la dissecció de l'espai entre els músculs isquiocavernós i bulboesponjós ens condueix a la localització de l'artèria perineal o alguna de les seves branques en el 95% de les ocasions.

Aquesta relació de localització de l'artèria perineal és la mateixa que Gardner i Cunningham donen per a les artèries escrotals posteriors, cosa que torna a posar-nos en evidència que els dos grups d'autors utilitzen diferents nomenclatures per a la descripció dels mateixos vasos.

Hem observat que durant el trajecte cap a l'escrot, aquests vasos s'aproximen progressivament a la línia mitja, detall que no hem trobat reflexat en altres descripcions.

Considerem també el coneixement d'aquesta localització del trajecte de l'artèria peri-

neal molt important de cara a l'execució quirúrgica del penjall escrotal ja que per a mantenir la inclusió de l'artèria en el penjall és necessari elevar-lo profundament, en el pla de la fascia dels músculs isquiocavernós i bulboesponjós, i fins i tot de forma molt més segura si es fa en aquest pla subfascialment, i tenint un especial compte en l'espai intermuscular.

Pel que fa al nombre concret de ramificacions d'aquest sistema arterial només Gardner i Cunningham manifesten que en concret les artèries escrotals són dues. Nosaltres hem observat que la quantitat d'artèries escrotals posteriors que sorgeixen a partir de l'artèria perineal varia entre una i tres. En concret hem trobat que un 25% d'artèries perineals no es divideixen, un 45% donen lloc a 2 artèries escrotals posteriors i un 30% donen 3 artèries escrotals posteriors.

També hem observat que generalment aquestes artèries escrotals són les mateixes que s'incorporen a la pell escrotal posterior. Però de totes maneres hi ha casos on el nombre de branques que entren a la pell escrotal posterior és major, ja que a banda de les pròpies divisions de l'artèria perineal també hi arriben branques procedents d'una artèria perineal accessòria o procedents d'una branca que la pròpia artèria perineal ha donat anteriorment cap a la zona lateral a la branca isquiopubiana. Després d'això, podem dir que segons les nostres dades, de forma més habitual, en el 45% de les ocasions són 2 les artèries escrotals que s'incorporen a la cara posterior de l'escrot, mentre que en un 25% de les ocasions hi arriben 3 branques i en un 25% una sola branca. Menys freqüentment podem trobar-nos en que el nombre de branques incorporades pot ser de fins a 5.

També en relació amb aquestes ramificacions de l'artèria perineal, en la descripció de Tejedo (1963) s'indica que aquesta dona lloc a branques superficials que es distribueixen a l'escrot i la túnica dartos i branques profundes que es distribueixen en el tabic. Nosaltres hem observat que entre les diferents branques que van al territori escrotal posterior n'hi ha algunes, generalment més fines que es disposen més superficialment cap a la pròpia pell de l'escrot,

mentre que les de calibre major s'introdueixen en capes més profundes de les cobertes escrotals. En les transparentacions, s'han confirmat aquestes dades i hem pogut veure aquestes branques més superficials distribuïnt-se en la pell de la regió pósterosuperior de l'escrot, mentre que la pròpia artèria perineal, que corre en un pla més profund, s'endinsa a l'interior de l'escrot col·locant-se recolzada al costat que li correspon del tabic i a la part més alta, just sota el cos esponjós de la uretra.

Seguint amb les ramificacions, hi ha acord entre els diferents autors i ho hem vist també en la nostra sèrie, que els vasos que corren per l'espai perineal superficial, envien branques als músculs i a la pell de la regió. En moltes descripcions, es fa referència concretament a una d'aquestes branques que es dirigeix en sentit transvers i medial a través del periné, corrent per la superfície inferior del múscul transvers superficial del periné, irriga el centre tendinós del periné i els teixits situats entre l'anús i el bulb del penis, i s'anastomosa finalment amb la seva homòloga del costat oposat. Creiem que aquesta artèria és la branca transversal que hem trobat, en tots els casos, durant la dissecció de la zona d'emergència de les artèries perineals superficials però en la nostra opinió no sempre corre per la vora inferior del múscul transvers superficial del periné sinó que pot tenir una disposició més variable. De totes maneres hem detectat un problema en l'ús de la nomenclatura per a designar aquest vas ja que autors com, Gray (1985) i Netter (1982), partidaris de que aquest vas és branca de l'**artèria perineal**, l'anomenen respectivament **branca transversa** i **artèria perineal transversa**, i en canvi, Gardner (1979), Cunningham (1987) i Lippert (1999) en els seus esquemes, que situen l'origen d'aquest vas a partir de les **artèries escrotals posteriors** (en la pròpia pudenda interna segons Gardner), l'anomenen **artèria perineal**. Per tant es posa en evidència que la consulta de diferents fonts d'informació anatòmica pot aportar-nos confusió ja que el mateix nom d'**artèria perineal** és utilitzat en algunes ocasions per a indicar una branca directa de l'artèria pudenda



interna que dóna lloc a les artèries escrotals i en altres per a indicar una branca d'aquest sistema arterial que es dirigeix transversalment a la regió central del periné. Nosaltres, donat que ja anteriorment hem defensat la l'existència de l'artèria perineal com a branca de l'artèria pudenda interna que dóna lloc a les artèries escrotals posteriors, creiem que el nom d'**artèria o branca perineal transversa** és el més indicat per a designar aquest vas.

Segons Gray (1985), en algunes ocasions, les artèries escrotals posteriors poden sorgir a partir d'aquesta branca transversa però no ho hem observat en cap de les nostres disseccions.

Vist des del punt de vista de la regió cutània, les descripcions clàssiques en general no donen informació sobre la forma de distribució de les artèries que accedeixen a l'escrot. En aquest sentit, les publicacions especialitzades en vascularització cutània ens proporcionen dades més concretes.

En relació amb les característiques comunes a totes les artèries escrotals, les nostres observacions coincideixen en molts aspectes amb la descripció de Salmon (1936), que detalla que aquestes artèries discorren en el gruix del teixit cel·lular subcutani, són llargues i tortuoses per a poder-se adaptar a les distensions de la bossa escrotal, tenen un trajecte descendent orientat longitudinalment a l'escrot, i durant el seu curs emeten branques llargues i primes que es desprenen del tronc principal formant un angle agut. Igual que Salmon, Quartey (1997), també situa el recorregut de les artèries escrotals en el teixit subcutani lax, amb un curs en direcció a l'àpex de l'escrot i en relació amb aquest aspecte, podem afegir que hem observat que hi ha branques escrotals en diferents plans de profunditat del teixit subcutani de la paret de l'escrot i que en general, com més fines són les ramificacions, més pròximes es troben de la superfície cutània.

En les descripcions anatòmiques de Testut (1940), Hollishead (1962), Gardner (1979),

Cunningham (1987), Crafts (1989), Moore (1993) i Quartey (1997), s'estableixen zones escrotals indicant les artèries principals responsables del seu aport vascular. Aquests autors estan d'acord en que les branques originades en les **artèries pudendes externes** van destinades a la **cara anterior de l'escrot** i que les branques originades a partir de l'**artèria pudenda interna** van a la **cara posterior**, i en principi, això coincideix amb les primeres observacions que hem fet en les nostres disseccions.

L'anatomia vascular cutània de Salmon (1936) també assenyala l'existència d'aquests dos territoris escrotals anterior i posterior, i tot i que en essència coincideix en la indicació de les mateixes branques com a responsables de la irrigació d'aquestes dues zones, n'estableix alguns detalls de més precisió. Per Salmon en el **territori escrotal anterior** hi accedeixen **artèries principals** que procedeixen de l'**artèria pudenda externa inferior**.

D'entrada estem d'acord amb aquesta afirmació de Salmon, ja que segons els nostres resultats de les disseccions, dins del conjunt de les artèries pudendes externes, els vasos concrets amb accés a la pell escrotal han estat la branca inferior de la PEU en el 60% dels casos i la PEI en un 30%. Segons aquestes dades, l'artèria pudenda externa inferior és el vas, del grup de les artèries pudendes externes, que de forma més freqüent aporta vascularització a la pell escrotal. De totes maneres hem determinat que en un 5% de casos les dues artèries pudendes externes superior i inferior accedeixen al territori escrotal i en un altre 5% dels casos no es determina quina de les dues artèries concreta vascularitza la pell escrotal ja que només existeix una artèria pudenda externa amb un patró de divisió indefinit.

Però d'altra banda les observacions fetes en les transparentacions de la pell escrotal, no ens confirmen la distribució de les branques de l'artèria pudenda externa inferior només en el territori escrotal anterior tal com indica Salmon, sinó que hem observat en diverses ocasions, el punt d'entrada d'aquesta artèria en el punt mig de la pell de l'arrel escrotal i la seva ramificació en ventall donant lloc a múltiples branques que cobreixen pràcticament la totalitat de la super-

ficie de l'hemibossa escrotal corresponent.

Salmon indica que les **artèries principals** del territori escrotal anterior són **una o dues a cada banda**. Les nostres observacions coincideixen força amb aquesta descripció ja que hem vist que l'artèria pudenda externa inferior, arribant a la pell escrotal, dóna lloc a dues o tres branques. Després però aquestes branques tornen a subdividir-se. No coincidim del tot però amb Salmon, quan indica que aquestes branques escrotals viatgen paral·leles entre elles separades per un espai de 1 o 2 cm perquè segons les nostres observacions les branques escrotals es distribueixen en forma de ventall i per tant estan més pròximes entre elles en el seu punt d'origen, i més separades entre elles a mesura que avancen inferiorment en direcció al rafe de l'escrot. Les zones que queden entre les branques escrotals principals a mesura que divergeixen en el seu recorregut es cobreixen per a l'emissió de branques més fines que tal com diu Salmon en les característiques generals de les artèries escrotals, es desprenen formant un angle agut amb el tronc principal.

Segons Salmon, en el territori escrotal anterior també hi arriben **artèries accessòries** que provenen de l'**artèria pudenda externa superior**. Aquestes artèries accessòries que anomena Salmon, creiem que són les múltiples fines branques que hem trobat seccionades en el límit superior de la pell escrotal i que veiem distribuir-se també en la regió més superior de la circumferència cutània. En la regió més anterior, aquestes artèries escrotals accessòries provenen molt probablement de l'artèria pudenda externa superior distribuïda en la pell del pubis, però en la regió més lateral poden ser branques provinents de la vascularització de la pell de la ingle o de la regió interna de la cuixa i en la regió posterior, poden venir de branques cutànies distribuïdes en la pell perineal. De fet, observant aquestes artèries hem interpretat que la part més superior de la pell escrotal rep vascularització a través de fines branques procedents de les regions cutànies veïnes.

En relació amb el **territori escrotal posterior**, Salmon indica que està vascularitzat per les **branques terminals** de l'**artèria perineal superficial** i de fet, encara que hem vist que l'artèria pudenda externa inferior es ramifica cobrint pràcticament la totalitat de la superfície cutània de la bossa escrotal, és veritat que en la pell de la zona més posterior, observem l'entrada directa de vasos que procedeixen de l'artèria perineal. Però també hem vist que aquestes branques són branques fines i només abarquen la franja més posterior i superior de la pell de l'escrot, on no arriben les ramificacions de les artèries escrotals procedents de l'artèria pudenda externa inferior. Però de cap manera totes les branques terminals de l'artèria perineal es distribueixen en la pell posterior sinó que hem comprovat que l'artèria perineal, un cop ha després aquestes branques a la pell posterior, continua el seu trajecte cap a l'interior de l'escrot, recolzada a la paret del costat corresponent del tabic escrotal i en la seva part més superior, just sota el cos esponjós uretral. En aquesta posició, l'artèria avança anteriorment i mentre fa aquest recorregut va desprendre branques descendents també recolzades en la paret del tabic. Aquesta disposició coincideix amb la descripció de Tejedo (1963), que indica que l'artèria perineal dona lloc a branques superficials que es distribueixen a l'escrot i la túnica dartos i branques profundes que es distribueixen en el tabic.

Hem vist que, de fet, Salmon (1936) també atribueix la irrigació del septe escrotal a les **artèries escrotals posteriors** i Testut (1940) a les **branques de l'artèria pudenda interna**, però segons les nostres observacions les artèries descendents del tabic escrotal no es limiten tant sols a la vascularització d'aquesta estructura sinó que quan arriben a la part més inferior del septe efectuen un gir lateral i continuen el seu trajecte en la pell de l'escrot del costat corresponent, anant a trobar-se amb les artèries que baixen per la pell de la bossa. Al passar a la pròpia pell de la bossa escrotal, aquestes artèries queden disposades perpendicularment al rafe mig de l'escrot. Observada aquesta disposició, pensem que aquestes artèries del tabic, són

les responsables de la vascularització de la pell de la línia mitja de l'escrot, tant de la zona posterior com de la zona anterior i potser, fins i tot, de la pell de la cara ventral de l'arrel del penis.

En relació amb la disposició de les artèries en el tabic escrotal, hem comprovat que el tabic té dos plans arterials tal com indica Salmon. Hem observat que cadascun d'aquests plans prové de la corresponent artèria perineal que corre longitudinalment en la part alta del tabic sota del cos esponjós de la uretra. També, segons les nostres observacions, estem d'acord amb Salmon en que les artèries del septe corren amb una direcció oblíqua, inferior i anterior i en que el nombre d'artèries septals és variable. De totes maneres Salmon puntualitza que entre els dos plans les artèries estan aparellades i que habitualment un dels plans és predominant sobre l'altre. En les nostres microdisseccions i transparentacions no hem comprovat aquest aparellament de les artèries del septe. D'altra banda no hem evidenciat la predominància d'un dels dos plans vasculars.

En termes generals, les nostres observacions difereixen radicalment de la descripció de la distribució dels vasos en la pell de l'escrot ja que fins al moment aquestes indicaven l'existència d'unes artèries de procedència anterior donant branques a la pell de la cara anterior de l'escrot i d'unes artèries de procedència posterior, donant branques a la pell de la cara posterior. Nosaltres en canvi plantejgem que les artèries amb accés anterior són les responsables de la vascularització de la major part de la pell de la bossa escrotal i que les artèries posteriors, si bé deixen algunes fines branques directament a la pell de la superfície posterior de l'escrot, s'introdueixen a l'interior de la bossa, a banda i banda de la part més superior del septe sota el cos esponjós de la uretra, i des d'aquesta posició avancen anteriorment mentre desprenen branques que baixen recolzades en el tabic. Aquestes branques descendents, en

arribar al rafe giren lateralment cap a la pòpia pell de la bossa escrotal, irrigant el territori de pell corresponent a tota la línia mitja. De manera que en lloc de la divisió del territori escrotal en anterior i posterior, creiem que des del punt de vista del seu aport sanguini, els territoris escrotals són tres:

- dos territoris escrotals laterals corresponents a cadascuna de les hemibosses escrotals.
- Un territori escrotal mig, corresponent al rafe i la pell de la zona central de l'escrot des de la cara posterior fins a sota de l'arrel del penis.

En relació amb la tècnica quirúrgica que inicialment estava plantejada sobre les bases vasculars de Salmon, el fet de realitzar penjalls de la línia mitja de l'escrot de molta longitud, podria suposar un risc per a la vascularització de la seva regió distal. Però les valoracions fetes en funció de la longitud dels penjalls i l'estat actual de les uretroplàsties no estableixen una relació en aquest sentit. Potser en el primer grup de pacients, sembla que els resultats de la uretroplàstia a llarg plaç, empitjoren en aquells casos on s'han dut a terme penjalls de major longitud. Però aquesta relació no es dona en el segon grup de pacients, on d'altra banda nombre d'intervencions realitzades és major. Els resultats en el segon grup ens posa de manifest que els penjalls llargs mantenen igualment la seva viabilitat. Probablement la millora dels resultats en el segon grup de pacients està lligada a una major experiència de l'equip quirúrgic (corba d'aprenentatge), tant pel que fa a l'execució de la tècnica com a les seves indicacions.

L'altre dubte que plantejava el penjall basat en la vascularització de Salmon, era l'amplada mínima que aquest havia de tenir per a assegurar la inclusió dels vasos escrotals posteriors. En aquest sentit, els resultats clínics també ens han mostrat que els resultats de la uretroplàstia a llarg plaç no empitjoren sinó que milloren en el segon grup de pacients on l'amplada del disseny del penjall escrotal és menor.

Aquestes observacions clíniques, queden totalment justificades a partir de les observacions

anatòmiques anteriorment exposades.

Al determinar que l'artèria perineal és la responsable de la vascularització de tota la línia mitja de l'escrot a través de branques baixen per el tabic escrotal, podem assegurar que quan aquesta artèria està bilateralment inclosa en el penjall, aquest pot arribar a elevar-se fins a la cara ventral de la base del penis sense risc per a la seva vascularització. De totes maneres, per a preservar aquesta vascularització de la línia mitja escrotal, és totalment imprescindible incloure el tabic escrotal en la cara profunda del penjall, tenint un especial compte en no lesionar les artèries perineals que corren en direcció aplicades a ell, just sota el cos esponjós de la uretra. Aquest detall quirúrgic està contemplat en la tècnica quirúrgica i ha estat sens dubte clau en els bons resultats obtinguts.

La seguretat en la realització de penjalls més llargs implica poder-los realitzar amb un longitud més adequada per a poder portar l'extrem distal del penjall a l'extrem proximal de la uretra a reparar sense tensió.

D'altra banda, amb la observació que la vascularització de la línia mitja escrotal prové d'artèries que corren aplicades al tabic, deteminem que l'amplada del penjall pot ser encara menor a la aplicada en el disseny dels penjalls dels dos grups. La reducció de l'amplada del penjall no suposa cap risc per a la vascularització del penjall i en canvi suposa un avantatge per a suturar l'espai de la zona donant on s'ha elevat el penjall de forma més fàcil i també sense tensió, .

En els casos on s'ha produït una estenosi de la zona del penjall després de procedir al l'alliberament entre el penis i l'escrot als 6 mesos de la realització de la uretroplàstia, molt probablement, aquesta ha estat deguda a una lesió dels vasos de la línia mitja durant aquesta maniobra. De totes maneres, això ja va ser sospitat per l'equip quirúrgic que va abandonar la tècnica passant a utilitzar en les estenosi panuretrals, una tècnica combinada de patch escrotal i penjall d'Orandi.

Salmon (1936) i Orts Llorca (1983), a part de les artèries pudendes externes superior i inferior procedents del sistema de l'artèria femoral i de l'artèria pudenda interna del sistema de la ilíaca interna, impliquen també en la vascularització de la pell escrotal a l'**artèria obturatriu**. Si bé en l'anatomia clàssica Orts Llorca (1983), nombra la participació de l'artèria obturatriu en la vascularització de l'escrot, no indica el seu territori de distribució. Per a Salmon, existeix un **territori escrotal lateral**, corresponent a una estreta franja de pell lateral de l'arrel de l'escrot, que depèn de **branques** molt petites que vénen de la **branca medial de l'artèria obturatriu**.

Nosaltres hem localitzat una artèria accedint a la pell lateral de l'escrot en el 70% dels casos dissecats. Com a detall de localització anatòmic que no hem trobat en cap descripció, hem comprovat que aquesta artèria arriba al teixit cel·lular subcutani passant a través de les fibres de la part proximal del múscul recte intern, sota la branca isquiopubiana.

En 6 ocasions, hem dut a terme una dissecció transmuscular seguint aquesta branca que es dirigeix a la pell escrotal lateral, per a comprovar el seu origen en l'artèria obturatriu però hem comprovat de forma inesperada que en el 83,3% d'aquests casos, aquesta branca procedia de l'artèria circumflexa femoral medial. La revisió de la pròpia artèria obturatriu a la regió adductora, ens ha mostrat, en aquests mateixos casos, una artèria ja molt debilitada en forma de fines branques que també rebien connexions de la circumflexa femoral medial. Segons aquestes observacions, donat la procedència variable d'aquesta artèria proposem denominar-la **artèria escrotal lateral** a partir que la veiem emergir entre les fibres del múscul recte intern.

A banda d'això, Salmon també considera la possibilitat de que aquesta vascularització a través de l'artèria obturatriu, sigui en alguns casos important i abarqui territoris normalment irrigats per les artèries escrotals anteriors o posteriors. Nosaltres, estem d'acord en aquesta



afirmació i hem pogut observar en una transparentació l'entrada bilateral d'unes artèries escrotals laterals del mateix calibre que les artèries pudendes externes inferiors. A cada hemibossa escrotal, l'artèria pudenda externa i l'escrotal lateral vascularitzaven la meitat del territori de forma que en aquest cas, l'artèria escrotal lateral cobria part de la zona cutània que habitualment s'irriga per la pudenda externa inferior.

En relació a la nomenclatura, tenint en compte la distribució d'aquest conjunt d'artèries observades, podríem anomenar-les:

- **artèries escrotals anteriors i laterals**, a les branques de l'artèria pudenda externa superior que vascularitzen la major part de la pell de les bosses escrotals.
- **Artèries escrotals laterals accessòries**, a les branques que, procedint de l'artèria obturatriu o de la circumflexa femoral medial i emergint entre les fibres de la porció proximal del múscul recte intern, es troben en algunes ocasions distribuïnt-se a la pell de la regió lateral de l'escrot.
- **Artèries escrotals posteriors**, a les branques que l'artèria perineal dóna a l'entrada de la regió escrotal posterior i que van a distribuïr-se a la regió pósterio-superior de la bossa escrotal.
- **Artèries escrotals septals**, a les branques descendents del tabic escrotal que l'artèria perineal emet durant el seu curs al costat d'aquest tabic, sota del cos esponjós uretral i que són responsables de la vascularització de la pell de tota la línia mitja de l'escrot.

Sobre les anastomosi de les artèries escrotals, creiem que és cert tal com indica *Salmon* que de forma general **totes les artèries escrotals s'anastomosen formant una verdadera red escrotal**, o com manifesta *Quartey (1997)*, que les branques que les artèries escrotals emeten

durant el seu recorregut, s'interconnecten formant una red subcutània.

De forma més concreta Salmon (1936) determina que les artèries escrotals anteriors principals s'anastomosen amb les artèries escrotals posteriors. L'existència d'aquestes connexions vasculars entre els territoris anterior i posterior també és expressada per Testut (1940), Gray (1985) i Rouvière (1999), que assenyalen anastomosi entre les artèries escrotals procedents de l'artèria pudenda externa inferior (superior segons Gray) i les artèries escrotals procedents de l'artèria perineal del sistema de l'artèria pudenda interna. Segons les nostres microdisseccions i transparentacions, l'existència d'aquestes anastomosi és clara. Hem vist que les branques escrotals de l'artèria pudenda externa inferior i les branques escrotals posteriors (directament distribuïdes en la pell posterior) de l'artèria perineal s'anastomosen entre elles en la part posterior de la pell de la bossa escrotal. També hem observat que les branques de l'artèria perineal que baixen pel tabic de l'escrot, en arribar a la regió del rafe i girar cap a la pell de la bossa escrotal del costat corresponent, van a anastomosar-se amb les branques escrotals descendents en la pell de la bossa escrotal (branques procedents de l'artèria pudenda externa inferior i branques escrotals posteriors de l'artèria perineal). Aquesta observació tindria certa coincidència amb la descripció de Tejedo (1963) segons la qual serien les branques profundes de l'artèria perineal superficial que recorren per el tabic escrotal les que farien anastomosi amb les artèries escrotals anteriors procedents de l'artèria pudenda externa.

En relació amb la tècnica quirúrgica, aquestes connexions entre les artèries de la línia mitja i les artèries de les bosses escrotals ens assegurarien la viabilitat del penjall en el cas que haguéssim de realitzar-lo amb una major amplitud.

Salmon (1936), també descriu connexions **entre les branques escrotals laterals** de l'artèria obturatriu **amb** les dels **altres territoris**. Hem comprovat que quan existeix una artèria escrotal lateral, sigui o no procedent de l'artèria obturatriu, les seves ramificacions s'anastomosen amb les de les artèries dels territoris escrotals circumdants, és a dir, les posteriors,

les anteriors i les septals.

Pel que fa a les anastomosi entre els costats dret i esquerre de l'escrot, aquestes poden donar-se per suposades segons la consideració general sobre les anastomosis que fan Salmon i Quartey tot i que cap d'aquests autor les descriu d'una forma explícita. Testut (1940) que s'hi refereix de forma concreta, afirma que a nivell de la **línia mitja de l'escrot, la red arterial d'un costat entra en comunicació amb la red del costat oposat** i nosaltres hem pogut comprovar-ho en les nostres preparacions.

També en relació amb la tècnica quirúrgica, aquestes connexions de la línia mitja, podrien mantenir la totalitat del penjall viable en el cas de que durant la seva realització es lesionés l'aport sanguini d'un dels costats del tabic.

Sobre les anastomosi en el septe escrotal Salmon (1936) indica connexions **entre les artèries septals i les artèries escrotals anteriors**. Les hem observat en una microdissecció i una transparentació, on alguna de les branques descendents en la pell escrotal més anteriors, es dirigeix a la part més anterior del tabic per a anastomosar-se amb una branca terminal de l'artèria perineal al final del seu curs sota el cos esponjós de la uretra.

Segons Quartey (1997) les artèries escrotals durant el seu trajecte envien branques que s'anastomosen en el septe escrotal, sense deixar clares de quina forma s'estableixen. En general, nosaltres no hem observat comunicacions entre les artèries d'ambdós costats del septe. Només en alguns casos hem vist branques molt fines creuant la línia mitja septal i en aquest sentit ens sembla encertada la descripció de Salmon que indica l'establiment de comunicacions entre les artèries de la banda dreta i esquerra del septe escrotal però precisa que aquestes són molt fines de manera que la secció quirúrgica de les comunicacions septals pràcticament no ocasiona sagnat i el septe pot ser considerat com una estructura avascular que separa les dues bosses escrotals.

Per Quartey (1997), a l'escrot cal considerar l'existència de **dos plexes vasculars**

**cutanis**, un plexe subcutani, profund, format per aquestes anastomosi de les artèries escrotals principals, i un plexe subdèrmic, més superficial, constituït per unes branques superficials que aquestes artèries escrotals emeten en el moment en que atravessen respectivament el coll i la base de l'escrot i entren en territori pròpiament escrotal.

Ens sembla adequat l'ús del concepte de plexe subcutani per a definir tot el conjunt d'anastomosi observades entre tots aquests grups d'artèries cutànies escrotals, però que fa al plexe subdèrmic, amb la injecció de làtex no hem obtingut replecció de vasos tant fins per a poder-ne comprovar l'existència.

En diverses ocasions els autors ens assenyalen que les cobertes escrotals profundes reben sang vasos que accedeixen a l'escrot a través del cordó espermàtic. Concretament, Salmon (1936), Testut (1940), i Latarjet (1995), assenyalen la participació de l'**artèria funicular o cremastèrica** en aquesta vascularització i Gardner (1979), Gray (1985) i Moore (1993) impliquen a més de l'artèria cremastèrica a l'**artèria testicular o espermàtica**. Però en les nostres preparacions només en una ocasió, al procedir a l'extracció del testicle de la bossa escrotal en una preparació tractada amb tècnica d'Spalteholtz, hem pogut veure un vas comunicant entre la pell i les cobertes testiculars. Aquesta comunicació s'ha trobat a la regió del lligament escrotal, on Salmon (1936) assenjala l'existència de petites **anastomosi, entre les pròpies artèries escrotals i les branques de l'artèria cremastèrica** que vascularitzen les capes profundes de l'escrot. Segons ell, aquestes comunicacions estableixen una **conexió entre la circulació superficial i la profunda** però només poden observar-se en preparacions molt ben injectades. Segurament, la injecció vascular amb làtex no és la més adequada per a comprovar l'existència d'aquests vasos.

1. Des del punt de vista de la vascularització cutània, la pell de l'escrot es divideix en tres regions: la pell de les dues regions corresponents a les dues hemibosses escrotals i la pell de la línia mitja.
2. L'artèria pudenda externa inferior és l'artèria responsable de la vascularització de la pell de la bossa escrotal del seu costat corresponent. Aquesta artèria entra a la pell escrotal en el punt mig del límit superior de l'hemiescrot i es ramifica en ventall irrigant pràcticament tota la pell de la bossa.
3. L'artèria perineal és la responsable de la vascularització de la pell de la línia mitja de l'escrot, des la cara posterior i fins la cara anterior, arribant al límit de la cara ventral de l'arrel del penis.
4. Hi ha una artèria perineal corrent a cada banda del tabic escrotal just sota del cos esponjós de la uretra. Totes dues realitzen un recorregut anterior en aquesta posició durant el qual van desprenent branques que baixen pel tabic fins a la pell de la línia mitja de l'escrot a la que vascularitzen.
5. Els penjalls de la línia mitja de la pell escrotal pediculats bilateralment a l'artèria perineal no tenen restriccions de longitud. Poden ser elevats des de la cara posterior de l'escrot fins al límit de la cara anterior de l'escrot amb la base de l'arrel del penis, però per a la seva viabilitat és imprescindible incloure el el tabic escrotal en la seva cara profunda.

6. Una major amplada del penjall de la línia mitja de la pell escrotal no assegura una millor vascularització ja que les principals artèries que el vascularitzen procedeixen de la línia mitja.

7. Les artèries cutànies dels diferents territoris escrotals estàn àmpliament anastomosades entre si. Això confereix una gran versatilitat en el disseny dels penjalls basats en aquesta pell.

- 
- Adachi B. Das Arteriensystem der Japaner. Band II. Kyoto: Verlag der Kaiserlich-Japanischen Universität zu Kyoto; 1928
  - Angermeier KW, Jordan GH, Schlossberg SM. Complex Urethral Reconstruction. *Urologic Clinics of North America* 1994; 21(3): 567-581
  - Attwater HL. The history of urethral stricture. *British Journal of Urology* 1943; 15: 39-51
  - Austoni E, Colombo F, Mantovani F, Fenice O. Lambeau cutané pénien de large taille dans la reconstruction urétrale dans les sténoses bulbo-membraneuses complexes, récidivantes et étendues. *Journal d'Urologie* 1994; 100 (1): 23-28
  - Badenoch AW. A pull-through operation for impassable traumatic stricture of the urethra. *British Journal of Urology* 1950; 22: 404-409
  - Blandy J. Urethroplasty by scrotal flap for long urethral strictures. *British Journal of Urology* 1968; 40: 261-267
  - Blandy JP. The technique and results of one-stage island patch urethroplasty. *British Journal of Urology* 1975; 47: 83-87
  - Blandy J. Urethral Stricture. *Postgraduate Medical Journal* 1980; 56: 383-418
  - Blandy J. Uretroplastia en uno y dos tiempos. *Cirugía Urológica Reconstructiva*. Barcelona: Salvat; 1982
  - Blandy J. *Urology*. 2ª ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 1996
  - Boccon-Gibod L, Le Portz B. One-stage urethroplasty for urethral stricture. Free full thickness skin graft versus cutaneous island flap urethroplasty. *European Urology* 1984; 10: 32-35
  - Breza J, Aboseif SR, Orvis BR, Lue TF, Tanagho EA. Detailed anatomy of penile neurovascular structures: surgical significance. *The Journal of Urology* 1989; 141: 437-443

- Carney KJ, McAninch JW. Penile circular fasciocutaneous flaps to reconstruct complex anterior urethral strictures. *The Urologic Clinics of North America* 2002; 29(2): 397-409.
- Cormack GC, Lamberty BGH. Alternative flap nomenclature and classification. En: *The arterial Anatomy of Skin Flaps*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1994
- Crafts RC. *Anatomía Humana Funcional*. México: Ed.Noriega; 1989
- Cuckier J, Guérin D. Un nouveau lambeau scrotal dans le traitement des sténoses de l'urèthre fixe chez l'homme. *Journal d'Urologie* 1985; 91:748-749
- Cunningham J.R. *Tratado de Anatomía*. 12ªed. Madrid: Interamericana Mc Graw-Hill; 1987
- De Carvalho HA, Ferreira RL. One-stage pedicle scrotal flap urethroplasty. *British Journal of Urology* 1988; 62: 279-280
- De La Rosette JJMCH, de Vries JDM, Lock MTWT, Debruyne FMJ. Urethroplasty using the pedicled island flap technique in complicated urethral strictures. *The Journal of Urology* 1991; 146: 40-42
- Devine CJ, Jordan GH, Schlossberg SM. Cirugía del pene y la uretra. En Walsh PC. *Campbell Urología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1994
- De Vries JDM, Debruyne FMJ. The use of pedicled transverse island flap of the inner prepuce in hypospadias, epispadias and urethral stricture repair. *World Journal of Urology* 1984; 2: 259-265
- Duckett JW Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urologic Clinics of North America* 1980; 7 (2): 423-430
- FCAT-SAE. *Terminología Anatómica*. Madrid: Médica Panamericana; 2001
- Feneis H, Dauber W. *Nomenclatura Anatómica Ilustrada*. 4ªed. Barcelona: Masson; 2000
- Gardiner R A, Flynn J T, Paris M I, Blandy J P. The one-stage island patch urethroplasty 1978; 50: 575-577



- 
- Gardner, Gray, O'Rahilly. Anatomía. 3ª ed. Barcelona: Salvat; 1979
  - Gattegno B, Cohen L, Coloby P, Michel F, Ponsot Y, Lukacs B, Fiatte P, Thibault P. Le traitement des sténoses de l'urètre par patch pédiculé de peau scrotale. Annales d'Urologie 1990; 24 (1): 43-47
  - Gil-Vernet JM. Un traitement des sténoses traumatiques et inflammatoires de l'urètre postérieur. Nouvelle méthode d'urétroplastie. Journal d'Urologie et Néphrologie 1966; 72 (1-2): 97-108
  - Gil-Vernet A, Arango O, Gil-Vernet JM Jr, Gelabert-Mas A, Gil-Vernet JM. Scrotal flap epilation in urethroplasty: concepts and technique. The Journal of Urology 1995; 154: 1723-1726
  - 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. The Journal of Urology 1997; 158: 412-420
  - Gray H. Anatomía Humana (II). 28ª ed (1ª edició en llengua castellana). Buenos Aires: Editorial Emece; 1942
  - Gray H. Anatomía (versió espanyola de la 36ªed de l'obra original). Barcelona: Salvat; 1985
  - Grossman JAI, Caldamone A, Khouri R, Kenna DM. Cutaneous blood supply of the penis. Plastic and Reconstructive Surgery 1989; 83 (2):213-216
  - Heitz M, Pottek T, Schreiter F. Anatomie und Blutversorgung des Penis und der Harnröhre. Der Urologe [A] 1998; 37: 2-7
  - Hollinshead W.H. Textbook of Anatomy. NewYork: Hoeber Medical division-Harper & Rowpublishers incorporated; 1962
  - Horton CE. Plastic and Reconstructive Surgery of the Genital Area. Boston: Little, Brown and Company; 1973

- Hinman F. Jr. The blood Supply to Preputial Island Flaps. *The Journal of Urology* 1991; 145: 1232-1235
- Johanson B. Reconstruction of the male urethra in strictures. Application of the buried intact epithelium technique. *Act. Chir. Scand* 1953; supl 176
- Jordan GH, Stack RS. General Concepts Concerning the Use of Genital Skin Islands for Anterior Urethral Reconstruction. *Atlas of the Urologic Clinics of North America* 1997; 5(1): 23-44
- Jordan GH, Schlossberg SM, Devine CJ. Surgery of the penis and the urethra. En Walsh PC. *Campbell's Urology (III)*. 7<sup>a</sup> ed. Philadelphia: Saunders Company; 1998
- Jordan GH. Scrotal and perineal flaps for anterior urethral reconstruction. *The Urologic Clinics of North America* 2002; 29(2): 411-416
- Juskiewenski S, Vaysse Ph, Moscovici J, Hammoudi S, Bouissou E. A Study of the Arterial Blood Supply to the Penis. *Anatomia Clínica* 1982; 4:101-107
- Khazanchi RK, Dorairajan LN, Dogra PN, Nanda V, Chahal R. Free-flap urethroplasty for a complex, long-segment stricture of the bulbomembranous urethra. *Journal of Reconstructive Microsurgery* 1998; 14(4): 223-225
- Kunert P. Structure and construction: the system of skin flaps. *Annals of Plastic Surgery* 1991; 27 (6): 509-518
- Lapidés J. Simplified modification of Johanson Urethroplasty for strictures of deep bulbous urethra. *The Journal of Urology* 1959; 82 (1): 115-119
- Latarjet-Ruíz Liard. *Anatomía Humana*. Vol II. 3<sup>a</sup> ed. Madrid: Panamericana; 1995
- Leadbetter GW, Jr. A simplified Urethroplasty for strictures of the bulbous urethra. *The Journal of Urology* 1960; 83 (1): 54-59
- Leadbetter GW Jr, Leadbetter WF. Urethral strictures in male children. *The Journal of Urology* 1962; 87 (3): 409-415

- 
- Lopez Lopez J.A. Posibilidades Terapéuticas Actuales en el Manejo de la Estrechez Uretral del Varón. Madrid: Ene Ediciones; 1997
  - Lippert H. Anatomía (Edición en español de: Lehrbuch Anatomie).Madrid: Marban Libros; 1999
  - Masquelet AC, Gilbert A. Atlas of flaps in limb reconstruction. Singapore: Martin Dunitz Ltd; 1997
  - Mezquita D. Manual de técnica anatómica. Madrid: Estades; 1957
  - Mc.Aninch JW. Reconstruction of extensive urethral strictures: circular fasciocutaneous penile flap. The Journal of Urology 1993; 149: 488-491.
  - Mc.Aninch JW, Morey AF. Penile circular fasciocutaneous skin flap in 1-stage reconstruction of complex anterior urethral strictures. The Journal of Urology 1998; 159: 1209-1213
  - McGregor IA, Morgan G. Axial and Random Pattern Flaps. British Journal of Plastic Surgery 1973; 26: 202-213
  - Mitre AI, Arap S, Lucon AM. Preputial island flap in extensive urethral stricture repair. World Journal of Urology 1992; 10: 94-99
  - Moore KL. Anatomía con orientación clínica. 3ª ed. Madrid: Panamericana-Williams & Wilkins; 1993
  - Mundy AR, Stephenson TP. Pedicled preputial patch urethroplasty. British Journal of Urology 1988; 61: 48-51
  - Netter FH. Sistema Reproductor.Tomo II. Colección Ciba de Ilustraciones médicas. Barcelona: Ciba-Geigy corporation;1982
  - Netter FH. Sistema Musculoesquelético. Tomo 8.1. Colección Netter de Ilustraciones médicas (Reimpresión de 1ªed, 1990). Barcelona: Masson; 2001

- Orandi A. One-stage urethroplasty. *British Journal of Urology* 1968; 40: 717-719
- Orts Llorca. *Anatomía Humana*. Vol 3. 5ª ed. Barcelona: Científico Médica; 1983
- Osegbe DN, Ntia I. One-stage urethroplasty for complicated urethral strictures using axial penile skin island flap. *Eur. Urol.* 1990; 17: 79-84
- Pernkopf E. *Anatomía Topográfica Humana*. Barcelona: Labor; 1955
- Provet JA, Surya BV, Grunberger I, Johanson KE, Brown J. Scrotal island flap urethroplasty in the management of bulbar urethral strictures. *The Journal of Urology* 1989; 142: 1455-1458
- Quartey JKM. One-stage penile/preputial cutaneous island flap urethroplasty for urethral stricture: a preliminary report. *Journal of Urology* 1983; 129: 284-287
- Quartey JKM. Microcirculation of Penile and Scrotal Skin. *Atlas of the Urologic Clinics of North America* 1997; 5(1):1-9
- Rogers HS; Mc Nicholas TA, Blandy JP. Long-term results of one-stage scrotal patch urethroplasty. *British Journal of Urology* 1992; 69: 621-628
- Rouvière H, Delmas A. *Anatomía Humana (II)*. 10ª ed. Barcelona: Masson; 1999
- Russel RH. The treatment of urethral stricture by excision. *British Journal of Surgery* 1914; 2: 375-383
- Salmon M. *Arteries of the Skin*. Editat per Taylor GI. London: Churchill Livingstone; 1988
- Standoli L. One-stage repair of hypospadias: preputial island flap technique. *Annals of plastic surgery* 1982; 9 (1):81-88
- Stewart H.H. Reconstruction of the urethra for the treatment of severe urethral strictures. *British Journal of Surgery* 1960; 32:1-15
- Swinney J. Reconstruction of the urethra in the male. *British Journal of Surgery* 1952; 24: 229-235

- 
- Swinney J. Urethroplasty: an assessment after seven years' experience. *British Journal of Surgery* 1957; 29: 293-297
  - Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *British Journal of Plastic Surgery* 1987; 40: 113-141
  - Tejedó A. Aportación al conocimiento de la arteria pudenda interna en el hombre. 1963. Tesis doctoral.
  - Testut L, Latarjet A. *Anatomía Humana (II, IV)*. 8ª ed. Barcelona: Salvat; 1940
  - Turner-Warwick RT. A technique for posterior urethroplasty. *The Journal of Urology* 1960; 83 (4): 416-419
  - Turner-Warwick RT. The repair of urethral strictures in the region of the membranous urethra. *The Journal of Urology* 1968; 100: 303-314
  - Turner-Warwick RT. Cirugía de la estenosis uretral. En Glenn, JF. *Cirugía Urológica*. Barcelona: Salvat; 1986
  - Tzarnas CD, Raezer DM, Castillo OA. A unique fasciocutaneous flap for posterior urethral repair. *Urology* 1994; 43(3): 379-381
  - Wells C. Membrano-prostatic urethral stricture repair. *British Journal of Urology* 1966; 38: 93-95
  - Wessels H, McAninch JW. Current controversies in anterior urethral stricture repair: free-graft versus pedicled skin-flap reconstruction. *World Journal of Urology* 1998; 16:175-180
  - Williams JL, Crawford BS. A method of urethroplasty for urethral strictures. *British Journal of Urology* 1968; 40: 712-715
  - Yachia D. A new, one-stage pedicled scrotal skin graft urethroplasty. *The Journal of Urology* 1986; 136: 589-592

- Yaxley RP. One stage urethroplasty. Report of two cases. The Australian and New Zealand Journal of Surgery 1967; 36: 332-336
- Zinman L. Extragenital muscular and myocutaneous and fasciocutaneous flaps in urethral reconstruction. The Urologic Clinics of North America 1997; 24(3): 683-698
- Zinman L. Muscular, myocutaneous, and fasciocutaneous flaps in complex urethral reconstruction. The Urologic Clinics of North America 2002; 29(2): 433-466