

Reconstrucción escrotal: cobertura mediante colgajo muscular de gracilis pediculado frente a injerto de piel parcial

Scrotal reconstruction with pedicled gracilis muscle flap versus split thickness skin graft

José María GARCÍA-SÁNCHEZ*, Javier PÉREZ-ARDAVIN*, Crishian S. KLENNER-MUÑOZ**



García Sánchez, J.M.

Resumen

Introducción y Objetivo. La región escrotal presenta unas características especiales que otorgan una adecuada protección y termorregulación testicular. La etiología de su defecto puede ser múltiple, siendo la causa más frecuente la gangrena de Fournier. Hasta el momento actual se han descrito múltiples opciones reconstructivas, no obstante no se ha llegado a encontrar un método ideal.

El objetivo de este estudio es evaluar los efectos de la reconstrucción escrotal mediante colgajo de músculo gracilis o injerto de piel parcial sobre la función hormonal testicular y la satisfacción del paciente.

Material y Método. Desde enero de 2006 hasta marzo de 2016, 19 pacientes fueron sometidos a reconstrucción de defecto escrotal en nuestra unidad mediante cobertura con injerto de piel parcial o colgajo de gracilis pediculado. En todos los casos el defecto fue secundario a gangrena de Fournier. Estudiamos las características de los pacientes y medimos su función hormonal testicular, así como su satisfacción tras la reconstrucción al cabo de 5 ± 3.6 años de postoperatorio.

Resultados. De los 19 pacientes intervenidos, incluimos 11 en el estudio: 5 con reconstrucción mediante colgajo muscular de gracilis pediculado con injerto de piel parcial y 6 mediante injerto de piel parcial. No apreciamos diferencias entre los grupos respecto a los valores de función hormonal testicular. No obstante, observamos diferencias a favor de la reconstrucción mediante colgajo de gracilis pediculado respecto a satisfacción (93 frente a 60 puntos), sensación de protección (98 frente a 68 puntos), influencia en la actividad sexual (20% frente a 80%) y sensibilidad táctil gruesa del área reconstruida (80% frente a 0%).

Conclusiones. La reconstrucción de defecto escrotal mediante colgajo de gracilis, en nuestra muestra, ofreció un mejor resultado estético y una mayor satisfacción del paciente que la reconstrucción mediante injertos de piel parcial. Además, no observamos diferencias notables entre las dos técnicas reconstructivas respecto a la función hormonal testicular de los pacientes.

Abstract

Background and Objective. The scrotal area presents special characteristics that allow the protection and thermal regulation of testicles. The etiology of scrotum defect can be multiple, being the most frequent cause Fournier's gangrene. Multiple reconstructive options have been described, nevertheless it has not yet been reached an ideal method. This study was designed to evaluate the effects of scrotal reconstruction, using gracilis muscle flap or skin graft, on testicular hormonal function and patient satisfaction.

Methods. From January 2006 to March 2016, 19 patients underwent a reconstruction of scrotum defect in our unit through covering by skin graft or pedicled gracilis flap. In all cases the defect was due to Fournier's gangrene. The characteristics of the patients were studied and testicle hormonal function as well as satisfaction after the reconstruction were assessed, with a mean follow-up of 5 ± 3.6 years.

Results. From 19 operated patients, 11 were included in the survey: 5 patients were reconstructed through pedicled gracilis muscle flap with skin graft and 6 by means of split thickness skin graft. There were no differences between the groups with regard to the values of testicular hormonal function. Nevertheless, differences were observed in favor of the reconstruction by pedicled gracilis flap regarding to satisfaction (93 versus 60 points), feelings of protection (98 versus 68 points), effects on sexual activity (20% versus 80%) and tactile rude sensibility of the area reconstructed (80% versus 0%).

Conclusions. Reconstruction of scrotum defect through pedicled gracilis flap turned out to be in our sample a better aesthetic result and a higher satisfaction of the patient that the reconstruction by means of skin grafts. However, no differences were found regarding testicular hormonal function.

Palabras clave Defecto escrotal, Injerto piel, Colgajo gracilis, Testículos.

Nivel de evidencia científica 4c Terapéutico

Recibido (esta versión) 22 abril/2018

Aceptado 2 julio/2018

Key words Scrotal defect, Skin graft, Gracilis flap, Testicles.

Level of evidence 4c Therapeutic

Received (this version) 22 april/2018

Accepted 2 july/2018

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo

* Médico Residente.

** Cirujano Plástico, Adjunto del Servicio.

Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España.



Introducción

El escroto posee unas características especiales que le otorgan un papel importante en la protección testicular y en su termorregulación.⁽¹⁾ Se trata de una piel extremadamente flexible, con un color, textura y grosor singulares.⁽²⁾

Por su parte, los defectos escrotales pueden presentar una etiología diversa: traumática, tumoral, inflamatoria o infecciosa, siendo la gangrena de Fournier la causa más frecuente.⁽³⁾ La rápida evolución de esta enfermedad infecciosa requiere una antibioticoterapia precoz y amplios desbridamientos que conllevan la necesidad de una cobertura posterior del defecto creado.⁽⁴⁾ Son múltiples las opciones quirúrgicas disponibles para llevar a cabo esta reconstrucción; no obstante, no todas ofrecen una reconstrucción funcional y cosmética satisfactorias, y aún no se ha establecido un método óptimo.⁽⁴⁾

En este estudio comparamos la reconstrucción escrotal mediante colgajo muscular de gracilis pediculado e injerto de piel parcial frente a la llevada a cabo únicamente mediante injerto de piel parcial, con el objetivo de evaluar sus efectos sobre la función hormonal testicular y la satisfacción del paciente, todo ello con la intención de buscar la opción reconstructiva ideal.

Material y método

Llevamos a cabo un estudio descriptivo incluyendo todos los pacientes con diagnóstico de defecto de cobertura escrotal mayor del 50% y de espesor total intervenidos por el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario La Fe de Valencia, España, desde enero de 2006 hasta marzo de 2016. Contabilizamos 19 pacientes sometidos a reconstrucción de defecto escrotal mediante cobertura con autoinjerto o colgajo de gracilis pediculado. En el momento del estudio, 4 de los pacientes habían fallecido y pudimos obtener información únicamente de otros 11.

Obtuvimos de forma retrospectiva datos acerca de la edad, etiología, área afecta, tipo de cobertura, comorbilidades y complicaciones de cada paciente (Tabla I). Realizamos la medición de la función hormonal testicular (testosterona libre, FSH y LH) mediante parámetros analíticos actuales, y además llevamos a cabo una encuesta presencial entre los pacientes para medir su grado de satisfacción con la cirugía reconstructiva, ambos recogidos con un tiempo medio de seguimiento de 5 ± 3.6 años. En esta última incluimos la valoración de la sensación de protección (escala del 1 al 100), la presencia de sensibilidad en el área reconstruida y la influencia en su actividad sexual (en los 2 últimos ítems recogimos únicamente la variable dicotómica Si/No, no utilizamos ninguna escala valorativa).

Tabla I. Características de la muestra

Reconstrucción con injertos de piel						
Caso	Edad (años)	Comorbilidades	Área de afectación	Diagnóstico	Seguimiento (años)	Complicaciones
1	55	Tabaco, alcohol, DM	Escroto y periné	Gangrena de Fournier	6	No
2	57	Tabaco, HTA	Escroto y periné	Gangrena de Fournier	3	No
3	72	alcohol, HTA, DM	Escroto	Gangrena de Fournier	10	Pérdida parcial de injertos
4	44	No	Escroto	Gangrena de Fournier	11	No
5	73	HTA, DM	Escroto	Gangrena de Fournier	4	Pérdida parcial de injertos
6	68	Tabaco	Escroto	Gangrena de Fournier	9	No
	Media 61.5					
Reconstrucción con colgajo gracilis						
1	48	Tabaco, alcohol	Escroto y periné	Gangrena de Fournier	1	Necrosis parcial de colgajo
2	46	No	Escroto	Gangrena de Fournier	4	No
3	65	Tabaco, alcohol, HTA	Escroto y periné	Gangrena de Fournier	4	Dehiscencia
4	54	Alcohol, DM	Escroto y periné	Gangrena de Fournier	1	No
5	76	Tabaco, alcohol, HTA	Escroto y periné	Gangrena de Fournier	1	No
	Media 57.8					

HTA: Hipertensión arterial; DM: Diabetes Mellitus



Fig. 1. Postoperatorio a los 5 años tras reconstrucción de defecto escrotal mediante injerto de piel parcial.



Fig. 2. Postoperatorio a los 6 años tras reconstrucción de defecto de cobertura escrotal y peneana mediante injerto de piel parcial.

RESULTADOS

Analizamos un total de 11 pacientes, con una edad media de 59.8 ± 11.5 años, que presentaron defecto de cobertura escrotal de espesor total superior al 50%. La etiología del defecto fue en todos los casos la gangrena de Fournier. Como comorbilidades, el 36% de los pacientes presentó diabetes mellitus y el 72% refirió hábitos tóxicos (tabaquismo, alcohol o ambos) en el momento del diagnóstico. De estos 11 pacientes, 5 fueron reconstruidos mediante colgajo muscular de gracilis pediculado con injerto de piel parcial y 6 mediante injerto de piel parcial. En 2 de los 6 pacientes reconstruidos mediante injerto de piel parcial se presentó como complicación postoperatoria la pérdida parcial de los injertos, y 2 de los 5 pacientes reconstruidos mediante colgajo de músculo gracilis



Fig. 3. Postoperatorio a los 3 años tras reconstrucción de defecto escrotal mediante colgajo muscular de gracilis pediculado e injerto de piel parcial.



Fig. 4. Arriba: preoperatorio de defecto escrotal del 80%. Abajo: resultado al mes y medio de postoperatorio tras cobertura con colgajo muscular de gracilis pediculado e injerto de piel parcial.

pediculado e injerto presentaron necrosis parcial de colgajo o dehiscencia (Fig. 1-4).

No apreciamos diferencias notables entre las 2 técnicas reconstructivas respecto a la función hormonal testicular de los pacientes (Tabla II). No obstante, observamos diferencias en la satisfacción de los pacientes con la reconstrucción quirúrgica practicada a favor de la reconstrucción mediante colgajo de gracilis pediculado respecto

Tabla II. Función hormonal testicular

	Gracilis	Injerto
	media (SD)	media (SD)
Testosterona libre (N 0,09-0,3 ng/ml)	0.06 (0.03)	0.04 (0.01)
FSH (N 1,5-12,4 mU/ml)	21.1 (14.8)	19.24 (14.5)
LH (N 1,7-8,6 mU/ml)	15.4 (14.3)	12.7 (8.2)

N: Valores normales

Tabla III. Evaluación subjetiva del paciente

	Gracilis	Injerto
	media (SD)	media (SD)
Satisfacción (1-100)	93 (8.37)	60 (11.4)
Sensación de protección (1-100)	98 (4.5)	68 (22.8)
	(%)	(%)
Influencia en la actividad sexual (%)	20	80
Sensibilidad (%)	80	0

a la satisfacción (93 puntos frente a 60 puntos), sensación de protección (98 puntos frente a 68 puntos), influencia en la actividad sexual (20% con repercusión negativa en su actividad sexual frente al 80% de los reconstruidos mediante injerto de piel) y sensibilidad táctil grosera del área reconstruida (presente en el 80% de los pacientes reconstruidos mediante colgajo gracilis y en ninguno de los casos reconstruido mediante injerto de piel) (Tabla III).

Discusión

El escroto cumple un importante papel en la protección testicular y en su termorregulación, vital para una adecuada producción hormonal y para la espermatogénesis.⁽⁵⁾ Por ello, en su reconstrucción debemos buscar no solamente un resultado cosmético adecuado, sino también un resultado funcional y fisiológico favorables.⁽¹⁾

La producción testicular de testosterona está regulada mediante mecanismos de retroalimentación del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal, por los que la disminución en su producción incrementa los valores de FSH y LH hipofisarias. Este hecho está presente en el proceso de envejecimiento natural⁽⁶⁾ y lo observamos en los 2 grupos de pacientes de nuestro estudio (en el grupo de gracilis obtuvimos valores de testosterona libre de 0.06 ng/ml, FSH de 21.1 mU/ml, LH de 15.4 mU/ml; y en el grupo de injerto de piel parcial 0.04ng/ml, 19.24 mU/ml y 12.7 mU/ml respectivamente), no apreciando diferencias sustanciales entre ellos tras la reconstrucción.

La etiología del defecto escrotal puede ser múltiple;⁽⁷⁾

en nuestro caso, en la totalidad de los pacientes fue secundario a desbridamiento quirúrgico por gangrena de Fournier. Este tipo de pacientes asocia frecuentemente comorbilidades como diabetes mellitus, inmunosupresión, hábito tabáquico y alcoholismo,⁽⁸⁾ aspectos concordantes con las características de los pacientes de nuestro estudio, siendo la diabetes mellitus y los hábitos tóxicos los antecedentes más frecuentes en nuestra muestra.

Existen múltiples técnicas reconstructivas para este tipo de defectos. Según el algoritmo reconstructivo propuesto por Karian y col., los defectos escrotales de espesor total menores del 50% son subsidiarios de cierre directo o avance de colgajo, reservándose la cobertura mediante injertos de piel o colgajos para defectos de mayor extensión.⁽⁹⁾ En nuestro estudio, dada el área de afectación de los pacientes (defectos escrotales mayores del 50%), la cobertura se llevó a cabo mediante injertos de piel parcial o colgajos.

Los injertos de piel tienen las desventajas de requerir la presencia de la túnica vaginal y de tejido de granulación,⁽¹⁰⁾ sufrir contracción secundaria, proporcionar resultados cosméticos insatisfactorios⁽³⁾ y ofrecer una menor capacidad de protección, tanto por su escaso grosor como por tratarse de una cobertura insensible.⁽¹¹⁾ Por otro lado, aunque algunos estudios sugieren que la cobertura mediante colgajo puede proporcionar una temperatura testicular mayor a la deseada,⁽¹²⁾ los injertos de piel ofrecen una fina cobertura más susceptible a los cambios externos de temperatura. De acuerdo al estudio experimental en ratas llevado a cabo por Demir y col., la cobertura mediante injerto conlleva una disminución de la función testicular, a diferencia de la cobertura mediante colgajo que logra una función testicular comparable a la de la cobertura escrotal normal.⁽¹⁾

Dentro de los múltiples colgajos disponibles para la reconstrucción de este tipo de defectos (colgajo gracilis,^(3,13-15) colgajo de arteria pudenda,⁽⁷⁾ colgajo fasciocutáneo superomedial de muslo,⁽⁴⁾ colgajo de perforantes de arteria circunfleja femoral medial,⁽¹⁶⁾ colgajo anterolateral de muslo, colgajo miocutáneo de recto abdominal), el colgajo muscular de gracilis pediculado es un procedimiento relativamente simple y fiable, con mínima morbilidad del área donante, y supone una opción adecuada para la cobertura de áreas contaminadas al tratarse de un colgajo muscular. Aporta un volumen adecuado para la protección pero no excesivo, que pudiera conllevar un aumento de temperatura dañino para la espermatogénesis.^(3,9) Por todo ello fue el colgajo de elección para la cobertura de defectos escrotales en los pacientes de nuestro estudio.

Las opiniones en cuanto al resultado cosmético obtenido tras la reconstrucción con injerto de piel frente a colgajo son contradictorias. Algunos autores consideran que el resultado obtenido mediante cualquier tipo de es subóptimo en comparación con el injerto, debido al mayor grosor tisular que aporta.^(10,17) No obstante, la mayoría

apoyan la elección de la cobertura mediante colgajos fasciocutáneos, miocutáneos o musculares y consideran aceptable el resultado obtenido.^(3,4,14,18-20) En nuestro estudio, los datos avalan esta última opinión, presentando un mayor grado de satisfacción y sensación de protección el grupo de pacientes reconstruidos mediante colgajo muscular de gracilis, además de una actividad sexual normal, apenas influenciada tras este tipo de reconstrucción en comparación con el grupo tratado mediante injertos de piel parcial.

Por otro lado, a diferencia del resto de estudios publicados^(3,4,14,18-20) en los que se realiza una comparación entre la cobertura del defecto escrotal con injerto de piel frente a distintos tipos de colgajos, el análisis llevado a cabo en nuestro estudio se realizó de forma específica, en comparación a un único tipo de colgajo, el colgajo muscular de gracilis pediculado.

Somos conscientes de las limitaciones de nuestro estudio; su carácter retrospectivo y el escaso tamaño muestral obtenido no permiten realizar una comparación estadística entre los grupos. Por otro lado, los resultados podrían verse sesgados al tratarse de pacientes con gran comorbilidad asociada: No obstante, ambos grupos de reconstrucción presentan características similares, lo que permite su comparación.

Conclusiones

La reconstrucción escrotal con colgajo muscular de gracilis pediculado e injerto de piel parcial ofreció, en nuestra muestra, un mejor resultado estético y una mayor satisfacción de los pacientes que la reconstrucción mediante injertos de piel parcial. Además, no observamos diferencias entre las 2 técnicas reconstructivas respecto a la función hormonal testicular de los pacientes.

Dirección del autor

Dr. José María García Sánchez
Servicio de Cirugía Plástica (5ª planta, bloque E)
Hospital Universitario y Politécnico La Fe,
Avda. de Fernando Abril Martorell, nº106
46026 Valencia, España
Correo electrónico: jossandujo@hotmail.com

Bibliografía

1. Demir Y, Aktepe F, Kandal S, et al. The Effect of Scrotal Reconstruction With Skin Flaps and Skin Grafts on Testicular Function. *Ann Plast Surg.* 2012;68(3):308-313.
2. Ahn DK, Kim SW, Park SY, et al. Reconstructive Strategy and Classification of Penoscrotal Defects. *Urology.* 2014; 84(5):1217-1222.
3. Lee SH, Rah DK, Lee WJ. Penoscrotal Reconstruction With Gracilis Muscle Flap and Internal Pudendal Artery Perforator Flap Transposition. *Urology.* 2012;79(6):1390-1396.
4. Ferreira PC, Reis JC, Amarante JM, et al. Fournier's Gangrene: A Review of 43 Reconstructive Cases. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(1):175-184.
5. Ivell R. Lifestyle impact and the biology of the human scrotum. *Reprod Biol Endocrinol.* 2007;5(1):15-18.
6. Zitzmann M, Jockenhövel F, Schubert M. Male hypogonadism. 4th edition. Germany, UNI-MED; 2014. Pp.45-86.
7. Mopuri N, Fitzgerald O'Connor E, Iwuagwu FC. Scrotal reconstruction with modified pudendal thigh flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016;69(2):278-283.
8. Eke N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *Br J Surg.* 2000;87(6):718-728.
9. Karian LS, Chung SY, Lee ES. Reconstruction of Defects After Fournier Gangrene: A Systematic Review. *Eplasty.* 2015; 15-18.
10. Konofaos P, Hickerson WL. A Technique for Improving Cosmesis After Primary Scrotum Reconstruction With Skin Grafts. *Ann Plast Surg.* 2015;75(2):205-207.
11. Atik B, Tan O, Ceylan K, et al. Reconstruction of wide scrotal defect using superthin groin flap. *Urology.* 2006;68(2):419-422.
12. Wang D, Zheng H, Deng F. Spermatogenesis after scrotal reconstruction. *Br J Plast Surg.* 2003;56(5):484-488.
13. Daigeler A, Behr B, Mikhail BD, et al. Bilateral pedicled gracilis flap for scrotal reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016;69(9):e195-e196.
14. Hsu H, Lin CM, Sun T-B, et al. Unilateral gracilis myofasciocutaneous advancement flap for single stage reconstruction of scrotal and perineal defects. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007;60(9):1055-1059.
15. Kayikçioğlu A. A new technique in scrotal reconstruction: short gracilis flap. *Urology.* 2003;61(6):1254-1256.
16. Coskunfirat OK, Uslu A, Cinpolat A, et al. Superiority of Medial Circumflex Femoral Artery Perforator Flap in Scrotal Reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2011;67(5):526-530.
17. Magaña P, Palmieri TL, Greenhalgh DG. Split thickness skin grafting for recreation of the scrotum following Fournier's gangrene. *Burns.* 2003;29(8):857-862.
18. Carvalho JP, Hazan A, Cavalcanti AG, et al. Relation between the area affected by Fournier's gangrene and the type of reconstructive surgery used: a study with 80 patients. *International Braz J Urol.* 2007;33(4):510-514.
19. Tan B-K, Rasheed MZ, Wu WTL. Scrotal reconstruction by testicular apposition and wrap-around skin grafting. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(7):944-948.
20. Chen S-Y, Fu J-P, Chen T-M, et al. Reconstruction of scrotal and perineal defects in Fournier's gangrene. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(4):528-534.