

Cirugía Plástica
Ibero-Latinoamericana

Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana

ISSN: 0376-7892

ciplaslatin@gmail.com

Sociedad Española de Cirugía Plástica,
Reparadora y Estética
España

Aguilera-Sáez, J.; Sanz-Gil, D.; Palao-Domènech, R.; Sancho-García, J.; Barret-Nerín, J.P.
Reconstrucción de defectos amplios en tronco mediante colgajo de perforante en piedra clave
Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, vol. 40, núm. 4, octubre-diciembre, 2014, pp. 403-411
Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365537885007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Reconstrucción de defectos amplios en tronco mediante colgajo de perforante en piedra clave

Reconstruction of large defects in trunk using the keystone perforator flap



Aguilera-Sáez, J.

Aguilera-Sáez, J.*, Sanz-Gil, D.*, Palao-Domènech, R.**,
Sancho-García, J.***, Barret-Nerín, J.P.***

Resumen

El colgajo en piedra clave (*Keystone Perforator Island Flap* KPIF), es un colgajo local fasciocutáneo en isla que no requiere identificación de perforantes, descrito por Behan en 2003, que permite el cierre en un único acto quirúrgico tanto del defecto como de la zona dadora sin precisar, generalmente, autoinjerto cutáneo.

Nuestro objetivo es el mostrar la utilidad de este colgajo para la cobertura de defectos amplios en tronco.

De los más de 120 casos realizados en nuestro Servicio con esta técnica sin tener en cuenta la localización del problema entre abril de 2011 y abril de 2013, presentamos 5 casos que, tras resección quirúrgica por diferentes etiologías, fueron los que presentaron defectos de cobertura de mayor tamaño en tronco (entre 10 y 25 cm de diámetro máximo) que fueron solventados satisfactoriamente mediante el KPIF.

En todos obtuvimos un cierre directo tanto de la zona del defecto como de la zona dadora, sin complicaciones durante el acto quirúrgico ni en el postoperatorio, con resultados estéticos óptimos, sin deformidades significativas ni alteraciones funcionales.

Creemos que el KPIF es un colgajo óptimo para la cobertura de defectos amplios en el tronco ya que permite cubrir el defecto y hacer un cierre primario de la zona dadora generando poca morbilidad, con un buen resultado estético, con un corto tiempo quirúrgico y con un bajo coste.

Palabras clave Defectos torácicos,
Colgajos de perforantes,
Colgajo en piedra clave.

Nivel de evidencia científica IV

Abstract

The Keystone Perforator Island Flap (KPIF) is a local fasciocutaneous islanded flap, first published in 2003 by Behan, that does not require identification of the underlying perforator vessels. It permits the closure in a single surgical procedure of both, the defect and the donor site, usually with no need of skin grafting.

Our goal is to demonstrate the usefulness of the KPIF for the coverage of large defects of the trunk.

Over 120 cases have been reconstructed at our Service using the KPIF from April 2011 to May 2013. We present a series of 5 patients who underwent reconstruction of large defects of the trunk (maximum diameter ranging from 10 to 25 cm)

All the surgeries were performed successfully and both, the excision defect and the donor site, were directly closed. All the patients experienced an uneventful intra and postoperative period, and all were satisfied with the eventual aesthetic appearance, without significant deformities or functional impairments.

We conclude that KPIF is an optimal flap for the coverage of large defects in the trunk. It allows performing a soft tissue defect reconstruction, while the donor site is closed by direct apposition, with minimal morbidity, good cosmesis, short operative time and at a relatively low economic cost.

Key words Thoracic defects,
Perforator flaps,
Keystone perforator island flap.

Level of evidence IV

* Médico Interno Residente.

** Cirujano Plástico Adjunto.

*** Jefe del Servicio.

Introducción

La reconstrucción de un defecto de cobertura es uno de los quehaceres básicos de todo cirujano plástico. En los últimos años, la microcirugía y el desarrollo de colgajos libres, han ido ganando peso en nuestra especialidad ya que permiten reconstruir defectos amplios con tejidos autólogos y con cierre primario de la zona dadora en muchos casos; en contra de la reconstrucción locorregional que ha quedado relegada a defectos de menor tamaño. Este hecho se suma a la necesidad, por parte del cirujano, de ser conocedor de un gran número de colgajos locorregionales para poder solventar los problemas de cobertura tisular en cualquier localización corporal.

Esta situación, a nuestro parecer, puede dar un vuelco tras la introducción del colgajo en piedra clave (*Keystone Peforator Island Flap* - KPIF), un colgajo fasciocutáneo en isla fiable, de fácil ejecución, que puede realizarse en casi cualquier región de la superficie corporal.

La introducción del concepto angiotomo por Behan y Wilson (1) en 1975 como aquella parcela de piel y tejidos subyacentes capaces de sobrevivir a través de una única perforante, junto con un sistema de vasos comunicantes que presumiblemente se vasodilatan y aumentan en número después de que esta región se seccione en forma de isla; y la introducción del concepto angiosoma por Taylor y Palmer (2) en 1987, como un bloque tridimensional de tejidos (piel, músculo, hueso y otros) irrigado por una arteria fuente (segmentaria) y por su vena acompañante que encajan entre sí como un rompecabezas y están interconectados por vasos de saturación, permitieron el desarrollo de numerosos colgajos fasciocutáneos basados en perforantes, entre ellos el KPIF.

Las series preliminares publicadas por Behan en 1992 (3) sentaron las bases del concepto actual de colgajo en piedra clave, identificando así un método seguro para levantar colgajos en isla centrado en un diseño geométrico que facilita el cierre primario y optimiza los resultados estéticos.

Así, la idea fue evolucionando en los años sucesivos desde el colgajo de Bezier o colgajo curvo francés (4), un colgajo de avance V-Y de aspecto curvo, pasando por

el diseño clásico del KPIF (5), hasta la actualidad, donde el diseño clásico no es más que una mera orientación a tener en cuenta, prevaleciendo el concepto sobre el que se sustenta este colgajo. Este concepto defiende la idea de que al seccionar en isla el colgajo, aparece una reacción similar a la simpatectomía en los lesionados medulares pero localizada, que convierte nuestro colgajo en un colgajo hipervascularizado gracias a la vasodilatación que causan la denervación autónoma y la pérdida de tono vasomotor como consecuencia de la denervación somática (6-8).

Material y método

De los más de 120 casos realizados con esta técnica desde abril de 2011 a abril de 2013 en el Servicio de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona (España), sin tener en cuenta la localización del problema, presentamos 5 en los que, tras resección quirúrgica por diferentes etiologías, se presentaron los defectos de cobertura en tronco de mayor tamaño (entre 10 y 25 cm de diámetro máximo); en todos, el problema se solventó satisfactoriamente mediante el KPIF.

Los 5 pacientes fueron varones, de entre 32 y 71 años (media de 48,4 años) (Tabla I) (Fig.1-27).

La técnica quirúrgica que empleamos se basa fundamentalmente en la descrita por Behan (5). El diseño clásico de colgajo se asemeja a la forma de las piedras clave o dovela central de los arcos de medio punto, de ahí el nombre de este colgajo. Consiste en un trapecioide curvo, con 2 márgenes rectos de igual tamaño y 2 márgenes curvos, unos más largo que otro (Fig. 28). Su longitud y sus ángulos pueden variar para ajustarse a cada región del organismo, pero clásicamente el diseño consiste en un trapecioide arqueado cuyo costado curvo corto corresponde al margen del defecto al que se le ha podido dar forma de elipse o no. Los costados rectos se conforman al trazar una línea recta en cada extremo del arco corto con el que conforman un ángulo recto a cada costado. Finalmente, otra línea arqueada, larga y paralela al arco corto, cierra la figura. La distancia entre los 2 márgenes arqueados es la misma que la anchura máxima del defecto.

Tabla I. Pacientes presentados, etiología de la lesión y localización de la misma

PACIENTE	SEXO	EDAD (años)	ETIOLOGÍA	LOCALIZACIÓN
1	Varón	71	Carcinoma escamoso + radiodermatitis	Presternal
2	Varón	32	Hidrosadenitis	Axila
3	Varón	40	Sarcoma	Deltotrapezoidea
4	Varón	60	Leiomiomasarcoma	Deltopectoral
5	Varón	39	Dehiscencia herida quirúrgica postresección de condrosarcoma	Lumbar



Fig. 1. Caso 1. Varón de 71 años con carcinoma escamoso preesternal y radiodermatitis.



Fig. 2. Caso 1. Tamaño del defecto a cubrir.



Fig. 3. Caso 1. Levantamiento del colgajo KPIF tipo III.



Fig. 4. Caso 1. Cierre del defecto.



Fig. 5. Caso 1. Postoperatorio a las 3 semanas.

Un método simple para orientar el diseño de nuestro colgajo es colocar su eje mayor paralelo a las líneas de tensión de la piel, y comprobar mediante maniobra de pellizco si existe suficiente elasticidad y laxitud para cubrir el defecto generado y a la vez, cerrar la zona dadora.

No debemos olvidar que existen otras consideraciones a tener en cuenta en el momento del diseño de nuestro colgajo, como podrían ser la facilidad para el cierre directo de la zona dadora, aportar el soporte neurovascu-

lar apropiado, o zonas de despegamiento previo en caso de haberse realizado una intervención anterior, por lo que en algunas regiones puede ser útil variar este diseño.

Incorporamos en el colgajo piel, tejido celular subcutáneo y fascia. Tras la incisión cutánea, Behan aboga por realizar una disección roma del tejido subcutáneo intentando preservar el componente neurovascular que llega al colgajo (3). Nosotros realizamos disección con electrobisturí. Finalmente seccionamos la fascia a lo largo de todo el perímetro del colgajo.

El KPIF se puede movilizar en avance, rotación o transposición. En función del tipo de movilización y de la región sobre la que estemos trabajando, puede hacer falta levantar parcialmente el colgajo del lecho manteniendo siempre una zona de contacto que nos garantice el aporte vascular para así no comprometer la viabilidad del mismo. Realizamos esta maniobra en los casos 4 y 5.

Fijamos el colgajo a su nueva posición mediante puntos de colchonero verticales colocados en lugares estratégicos para repartir las fuerzas de tensión; comenzando generalmente por el punto más distante que en el diseño clásico corresponde al punto central del defecto, y siguiendo con 2 puntos que dividen en tercios la zona dadora. A partir de aquí, cerramos los espacios con puntos



Fig. 6. Caso 2. Varón de 32 años con hidrosadenitis axilar.



Fig. 7. Caso 2. Tamaño del defecto a cubrir.



Fig. 8. Caso 2. Levantamiento del colgajo KPIF.



Fig. 9. Caso 2. Cierre del defecto.



Fig. 10. Caso 2. Postoperatorio a las 15 semanas.

cutáneos simples o en colchonero si existe poca tensión o cerramos por planos si la tensión es mayor. En todos los casos que presentamos realizamos cierre por planos a nivel de la zona de máxima tensión, que siempre coincidió con la de mayor amplitud del defecto, y puntos sueltos o en

colchonero en el resto. Los extremos se cierran en un avance V-Y para restar tensión al colgajo. Antes de acabar de cerrar, dejamos un drenaje aspirativo que se retira cuando el débito sea escaso. En nuestros casos retiramos los puntos de forma progresiva entre 5 y 20 días después de la intervención en función de la tensión que soportaban.

RESULTADOS

En los 5 pacientes que presentamos obtuvimos cierre completo del defecto que se pretendía cubrir, y cierre primario de la zona dadora (Tabla II).

No hubo complicaciones intraoperatorias ni postoperatorias destacables, más allá de alguna pequeña dehiscencia que cerró por segunda intención en menos de una semana, o la extrusión de algún punto de sutura interno.

El tiempo quirúrgico medio empleado, teniendo en cuenta la resección de la lesión tumoral o la revitalización de los márgenes de la herida, fue de 70 minutos.

Mostramos los días de estancia hospitalaria en la Tabla II. Destacar que el paciente número 5 padecía un condrosarcoma sacroilíaco que tras resección y reconstrucción mediante peroné vascularizado, realizada por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología de nuestro centro hospitalario, presentó una infección de herida quirúrgica que requirió múltiples desbridamientos; tras los cuales empleamos el colgajo KPIF para cubrir el de-

Tabla II. Tamaño de los defectos, tiempo de hospitalización y complicaciones

PACIENTE	TAMAÑO DEL DEFECTO	COMPLICACIONES	TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN	TIEMPO QUIRÚRGICO
1	9 x 10 cm	Ninguna	1 día	60 minutos
2	12 x 10,5 cm	Dehiscencia 2 cm	3 días	60 minutos
3	10 x 14 cm	Dehiscencia 1cm	2 días	50 minutos
4	17 x 12 cm	Ninguna	5 días	90 minutos
5	13,5 x 25 cm	2 puntos de sutura extruidos	20 días	90 minutos

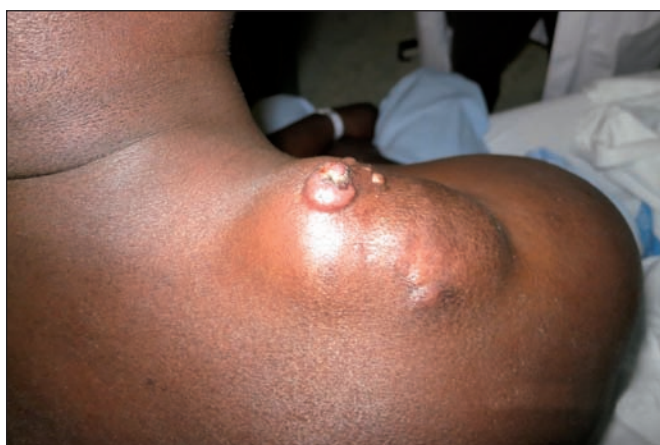


Fig. 11. Caso 3. Varón de 40 años con sarcoma en región deltotrapezoidea.



Fig. 12. Caso 3. Tamaño del defecto a cubrir.



Fig. 13. Caso 3. Levantamiento del colgajo KPIF.



Fig. 14. Caso 3. Cierre del defecto.



Fig. 15. Caso 3. Postoperatorio a las 6 semanas.

fecto resultante. Los 20 días se contabilizan desde el día en que se practicó la cirugía de cobertura hasta el alta definitiva del paciente que permaneció ingresado largo tiempo para mantener las condiciones de reposo y realizar el tratamiento rehabilitador.

Los resultados estéticos conseguidos fueron considerados como óptimos tanto por el equipo de cirujanos que realizó las intervenciones como por los propios pacientes.

No hubo ningún tipo de déficit funcional.



Fig. 16. Caso 4. Varón de 60 años con leiomiosarcoma en región deltopectoral.

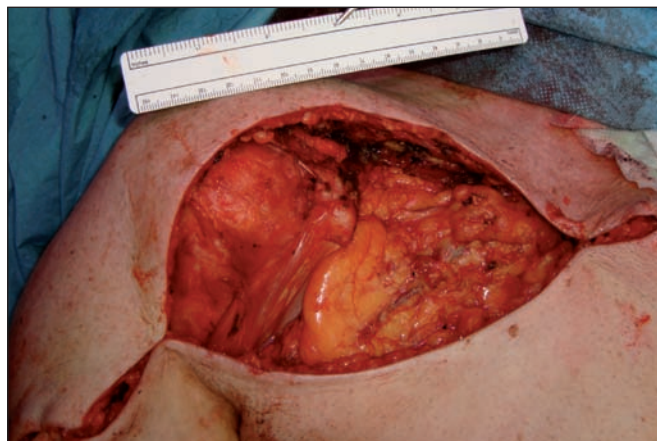


Fig. 17. Caso 4. Tamaño del defecto a cubrir.

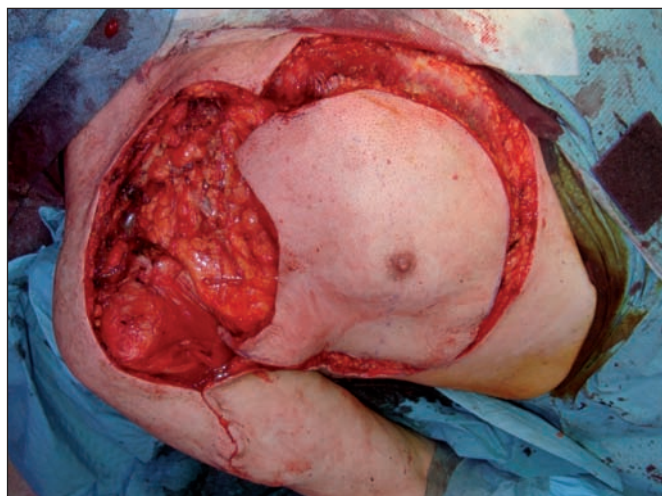


Fig. 18. Caso 4. Levantamiento del colgajo KPIF. Obsérvese la línea punteada a nivel de complejo areola-pezones. Marca la zona de despegamiento del lecho del colgajo, desde el margen proximal del defecto hasta esta línea.



Fig. 19. Caso 4. Cierre del defecto.



Fig. 20. Caso 4. Postoperatorio a los 2 meses.

Discusión

Lograr la reconstrucción locorregional es una necesidad imperativa para todo cirujano que debe estar familiarizado con el uso y las aplicaciones de un gran número de colgajos, que le darán la seguridad de poder cerrar el defecto bajo cualquier circunstancia. El KPIF

ofrece una solución para este tipo de problemas, ya que es un colgajo locorregional seguro, fácil de diseñar, levantar y ajustar al defecto a cubrir para conseguir un cierre rápido de defectos localizados en distintas regiones corporales (9). Además creemos que es una técnica fácil de aprender, e incluso un buen punto de partida para los cirujanos que se están iniciando en la reconstrucción locorregional.

En nuestro centro hospitalario llevamos realizando esta técnica desde abril de 2011, y no tardó en convertirse en una de las principales herramientas quirúrgicas para solventar problemas de este tipo.

Como hemos dicho anteriormente, una vez que somos conocedores del diseño clásico del KPIF, no debemos olvidar que existen otras consideraciones a tener en cuenta en el momento de diseñar nuestro colgajo en particular. Es en este momento donde juega un papel crucial la habilidad artística del cirujano plástico, pasando el diseño original a ser una mera orientación (9). Por ejemplo, en nuestro caso 4 modificamos la forma del colgajo para adaptarlo a la región deltopectoral y evitar así incisiones y cicatrices en la axila que pudieran generar retracciones posteriormente, y despegamos el



Fig. 21. Caso 5. Varón de 39 años con dehiscencia y sobreinfección de herida quirúrgica tras resección de sarcoma sacroiliaco y reconstrucción con colgajo de peroné libre. Incluimos en la extensión del defecto la zona levantada en la cirugía previa (zona circundante a la herida).



Fig. 22. Caso 5. Deseperdermización de triángulos laterales para usarlos como relleno.

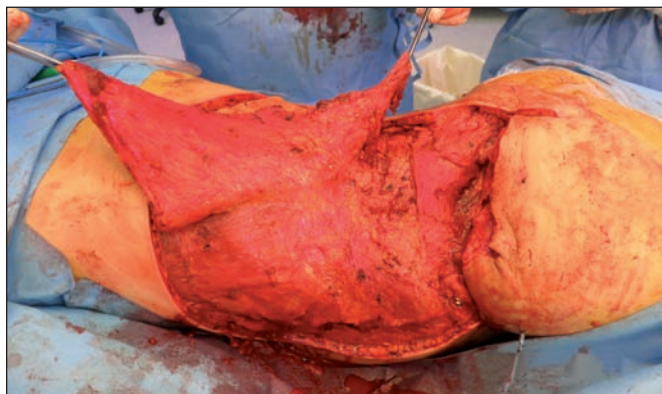


Fig. 23. Caso 5. Áreas deseperdermizadas colocadas como relleno en el defecto.



Fig. 24. Caso 5. Levantamiento del colgajo KPIF.

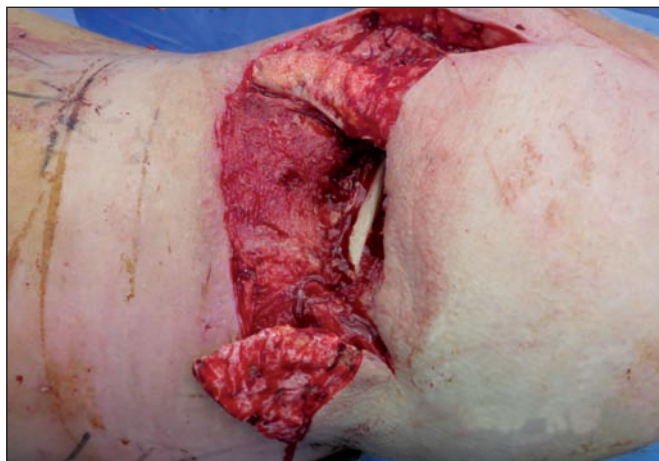


Fig. 25. Caso 5. Despegamiento del lecho del colgajo para lograr un mayor avance.



Fig. 26. Caso 5. Despegamiento del lecho del colgajo para lograr un mayor avance.



Fig. 27. Caso 5. Cierre del defecto.

colgajo parcialmente del lecho para conseguir un mayor avance desde el margen del defecto hasta la línea de puntos que aparece en la Fig. 18. En el caso 5, incluimos como parte del defecto la zona levantada en la cirugía previa por los traumatólogos, por lo que el colgajo es aparentemente mucho más ancho que el defecto a cubrir (Fig. 21). Realizamos esta maniobra ya que, si consideramos esta superficie como parte de nuestro colgajo, realmente estamos limitando el área a través de la cual pueden llegar perforantes a nuestro colgajo, con lo que

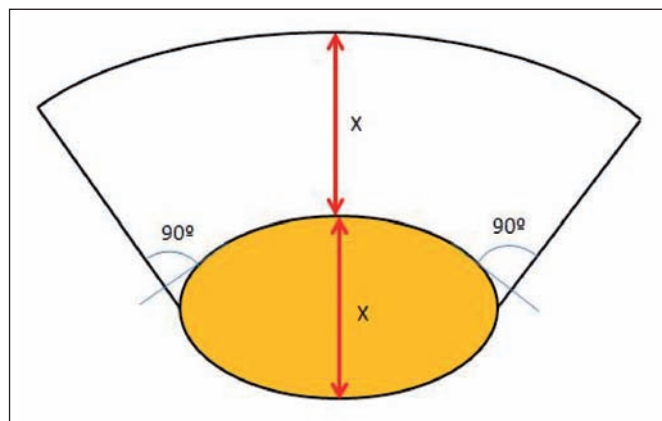


Fig. 28. Diseño del colgajo KPIF.

podríamos estar comprometiendo la viabilidad del mismo. En la parte distal al defecto desepidermizamos 2 triángulos laterales a la herida que se utilizan para rellenar parte del defecto (Fig. 22 y 23). Además, realizamos un despegamiento del lecho de aproximadamente 2/3 de la superficie del colgajo para conseguir un mayor avance (Fig. 25), ya que en la espalda y sobre todo en las proximidades de la línea media, estos colgajos tienden a avanzar menos distancia al tratarse de una zona con mayor adherencia a los planos profundos. Aconsejamos por ello mantener al menos 1/3 de la superficie del colgajo adherida al lecho para evitar complicaciones vasculares.

En cuanto a la disección roma por la que aboga Behan en el tejido subcutáneo, una vez que se ha realizado la incisión cutánea para intentar preservar el componente neurovascular que llega al colgajo (3), consideramos que estos componentes neurovasculares que alcanzan lateralmente al colgajo limitan su avance, por lo que en nuestro caso realizamos disección con electrobisturí seccionando dichos componentes. La irrigación del colgajo dependerá entonces únicamente de las perforantes que alcanzan el colgajo por su base. De esta forma, además de conseguir un mayor desplazamiento del colgajo disminuimos el tiempo quirúrgico y no hemos observado mayor tasa de complicaciones vasculares.

De los 5 casos que presentamos, ninguno presentó complicaciones vasculares (isquemia o congestión), y de la serie total completada en nuestro Servicio (más de 120 casos) hemos tenido menos de un 5 % de complicaciones de este tipo.

El colgajo KPIF presenta además una serie de ventajas, como el hecho de que se trate de una técnica poco agresiva para el paciente ya que no requiere un gran tiempo quirúrgico; incluso se puede llevar a cabo bajo anestesia local cuando el defecto a cubrir no es muy amplio. El tamaño máximo que recomiendan los autores es de 5 x 5 cm. Esto hace que en determinados casos, se puedan beneficiar de esta técnica pacientes mayores con mucha comorbilidad.

La edad media de los pacientes de nuestro grupo fue

de 48,4 años, pero en este caso debemos aclarar que los pacientes fueron elegidos para formar parte del grupo presentado en función de las características del defecto tisular que presentaban y no del paciente. De la serie completa de casos realizados en nuestro Servicio, aproximadamente el 70 % es mayor de 65 años.

Por otro lado, debemos añadir que el KPIF es un colgajo que requiere pocos cuidados postoperatorios y permite una rápida movilización del paciente, evitando así un encamamiento prolongado. Todos los pacientes del grupo que presentamos empezaron a deambular a las 24 horas de la cirugía, excepto el caso número 5 por sus especiales características. Esto disminuyó también el tiempo total de estancia hospitalaria. Todos estos factores en conjunto favorecen la relación coste-efectividad.

Siempre debemos tener en cuenta que la reconstrucción locorregional suele conseguir resultados estéticos más satisfactorios que la reconstrucción microquirúrgica al utilizar tejidos próximos a la lesión que generalmente tienen unas características estéticas más parecidas a las de la zona a tratar. Asimismo, el resultado estético obtenido con colgajos locorregionales también es mejor que el que se pudiera obtener al cubrir el defecto con un injerto cutáneo, evitando la deformidad consecuente con aspecto de mordisco de tiburón.

Conclusiones

Con la presentación de estos 5 casos de grandes defectos torácicos solucionados mediante KPIF pretendemos mostrar la fiabilidad y la capacidad de este colgajo para la cobertura de defectos amplios, con nulas complicaciones intra y postoperatorias, siendo además un colgajo de ejecución rápida y segura, que genera una mínima morbilidad para el paciente, un buen resultado estético, que no altera su calidad de vida y con un bajo coste.

Pensamos que en un futuro, el KPIF se puede convertir en uno de los principales colgajos empleados en la reconstrucción locorregional, limitando el uso de los colgajos libres a defectos no aptos para la misma; e incluso que podría usarse conjuntamente con colgajos libres para cerrar la zona dadora de estos en caso de no poder hacerse un cierre primario.

Dirección del autor

Dr. Jorge Aguilera Sáez
Servicio de Cirugía Plástica y Quemados
Hospital Universitari Vall d'Hebron
C/ Passeig de la Vall d'Hebron 119 – 129
08035 Barcelona. España
e-mail: jordiagui@hotmail.com

Bibliografía

1. **Behan F.C., Wilson J:** The principle of the angiotome, a system of linked axial pattern flaps. In: Transactions of the 6th International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery, Ed. Masson, Paris, 1975.
2. **Taylor G.I., Palmer J.H.:** The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg.* 1987; 40 (2):113-141.
3. **Behan F.C.:** The fasciocutaneous island flap: an extension of the angiosome concept. *Aust N Z J Surg.* 1992; 62 (11):874-886.
4. **Behan F.C., Terrill P.J., Breidahl A., Cavallo A., Ashton M., Bennett T., Moss C., Archer B.:** Island flaps including the Bezier type in the treatment of malignant melanoma. *Aust N Z J Surg.* 1995; 65 (12):870-880.
5. **Behan F.C.:** The keystone design perforator island flap in reconstructive surgery. *Aust N Z Surg.* 2003; 73 (3):112-120.
6. **Behan F.C., Sizeland A., Porcedu S., Somia N., Wilson J.:** Keystone island flap in irradiated tissue. *Aust N Z J Surg.* 2006; 76 (5):407-413.
7. **Behan F.C., Lo C.H., Sizeland A.:** The interpretation of vascular changes observed in keystone island flaps: a hypothesis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010; 63 (2):e215-216.
8. **Behan F.C., Lo C.H.:** Vascular dynamics of the keystone island flap: ongoing observations similar to sympathectomy. *Aust NZ J Surg.* 2009; 79 (11):861.
9. **Behan F.C., Findlay M., Lo C.H.:** The keystone perforator island flap concept. 1ª ed. Elsevier Editions, Australia, 2012.