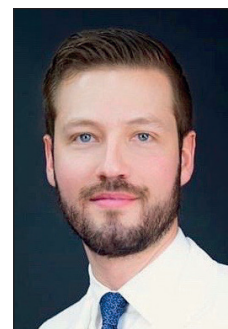


El colgajo libre de arteria perforante sural medial: revisión sistematizada de casos publicados y experiencia en tres centros de Latinoamérica

The medial sural perforating artery free flap: systematized review of published cases and experience in three centers in Latin America



Hanson Viana E.

Erik HANSON VIANA*, Marco Aurelio RENDÓN MEDINA*, Julio PALACIOS JUÁREZ**
Ricardo FERNÁNDEZ RIERA***, Mauricio MENDIETA ESPINOSA****

Resumen

Introducción y objetivo. El colgajo libre perforante de la arteria sural medial es un colgajo versátil, que se caracteriza por ser relativamente delgado, maleable, con una anatomía vascular fiable y baja morbilidad en el sitio donador. Se popularizó en Asia como una buena alternativa en la reconstrucción de cabeza y cuello. Sorprendentemente, se usa con poca frecuencia en América.

Este artículo, a través de una revisión de la literatura y nuestra experiencia en 3 centros en América Latina, pretende ayudar a los microcirujanos latinoamericanos a familiarizarse con este colgajo, presentando la técnica quirúrgica, sus aplicaciones más comunes y las posibles soluciones a los problemas más comúnmente encontrados.

Material y método. Realizamos la revisión bibliográfica en cuatro plataformas; Medline, Google Scholar, PubMed Central y Embase, obteniendo después de criterios de exclusión 572 pacientes de 36 artículos. A estos agregamos nuestra serie de casos como estudio retrospectivo en los Departamento de Cirugía Plástica de 3 centros en América Latina, entre mayo de 2015 y diciembre de 2020, con un total de 34 pacientes.

Resultados. En total reunimos 606 pacientes entre la revisión de casos publicados y nuestra propia serie; de ellos, 75.1% hombres y 24.9% mujeres, con edad media de 49.1 años. El colgajo se usó principalmente en reconstrucción oral. El tamaño promedio del colgajo fue de 54.5 cm², con un grosor de 5.9 mm y una longitud del pedículo de 9.7 cm. El tiempo de disección del colgajo y de cirugía fue de 74 y 370 min. respectivamente. La tasa de complicaciones fue de 12.7%: 3% en la zona donadora, 4.3% de pérdida total del colgajo, 4.1% con pérdida parcial y 1.3% con congestión venosa transitoria.

Conclusiones. En nuestra experiencia, es un colgajo relativamente fácil de realizar, con una curva de aprendizaje corta y una mínima morbilidad en el área donadora en comparación con otros colgajos. Al presentar una anatomía constante, no requiere un protocolo preoperatorio amplio, lo cual puede facilitar el manejo microquirúrgico en centros donde no se cuenta con una gran gama de aparatos diagnósticos.

Palabras clave Colgajos libres, Colgajos perforantes, Colgajo arteria sural medial, Microcirugía.

Nivel de evidencia científica 4c Terapéutico
Recibido (esta versión) 27 abril / 2022
Aceptado 11 junio / 2022

Abstract

Background and objective. The medial sural artery perforator flap is vastly versatile. It is characterized by being wide, thin, flexible, adequate pedicle length, reliable vascular anatomy, and has low donor site morbidity. It has been popular in Asia as a good alternative, especially in head and neck reconstruction. But surprisingly, it's not frequently used in America.

In this article, through a review of the literature and our experience from 3 centers in Latin America, we intend to help Latin-American microsurgeons get familiarized with this flap by presenting the surgical technique, the most common applications, and possible solutions to the most common problems encountered.

Methods. For the literature review, the search was performed on 4 different platforms: Medline, Google Scholar, PubMed Central, and Embase. They were gathered, after exclusion criteria, 572 patients from 36 different publications. In addition to the previous, 34 more patients were added from our own experience in 3 different Latin-American hospitals, from May 2015 to December 2020.

Results. A total of 606 patients were gathered through the systematic review and our clinical series, 75.1% male and 24.9% females, average age of 49.1 years. This kind of flap is commonly used for oral reconstruction. The average flap size was 54.5 cm², with a 5.9 mm thickness and an average pedicle length of 9.7 cm. The average time for the flap harvest and surgery was 74 and 370 min, respectively. The complications rate reported was of 12.7%: 3% from donor complications, 4.3% from total flap loss, 4.1% from partial loss and 1.3% from venous congestion.

Conclusions. In our experience, this flap is relatively simple to dissect, with a slight learning curve, plus has lower donor morbidity than other flaps with the same characteristics. In addition, by having constant anatomy, an extensive preoperative protocol is not mandatory, which facilitates microsurgical planning, especially in most Latin-American centers, where diagnostic studies are not relatively available.

Key words Free flaps, Perforator flaps, Medial sural artery perforator flap, Microsurgery.

Level of evidence 4c Therapeutic
Received (this version) April 27 / 2022
Accepted June 11 / 2022

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

Financiación: No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

* Médico Residente, Departamento de Cirugía Plástica, Hospital General Dr. Rubén Leñero, Ciudad de México, México.

** Cirujano Plástico, Adscrito al Departamento de Cirugía Plástica, Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Estado de México, México.

*** Cirujano Plástico, Adscrito al Departamento de Cirugía Plástica, Hospital General Dr. Rubén Leñero, Ciudad de México, México.

**** Cirujano Plástico, Adscrito al Departamento de Cirugía Plástica, Hospital Vivian Pellas, Managua, Nicaragua.



Introducción

El colgajo libre de arteria perforante de la sural medial (por sus siglas en inglés MSAP- *medial sural artery perforator flap*) es un colgajo versátil. Se caracteriza por ser delgado, maleable, de dimensiones considerables, con un pedículo largo, una anatomía vascular fiable y, sobre todo, con baja morbilidad en el sitio donador (Fig. 1). Un colgajo que en algunos casos se considera como segunda opción después del colgajo radial libre. Sin embargo, su principal desventaja es la alta tasa de pérdida del colgajo (9.9%), en comparación con el resto de los colgajos libres (2-4%), destacando que el 87.5% de estas pérdidas, totales o parciales, son de origen venoso.⁽¹⁾

En 1975, Taylor y Daniel⁽²⁾ propusieron las perforantes provenientes del gastrocnemio para la realización de colgajos libres en múltiple tipo de reconstrucciones, mientras que Montegut y Allen, en 1996,⁽³⁾ presentaron el MSAP como una alternativa al colgajo miocutáneo de gastrocnemio. Posteriormente, Hallock⁽⁴⁾ comenzó a estudiar la anatomía topográfica de la región, lo que condujo a Cavadas y col. a realizar la primera serie clínica de colgajo MSAP en el año 2001.⁽⁵⁾ Desde entonces, el colgajo MSAP se popularizó especialmente en Asia como una posible alternativa del colgajo radial, sobre todo en la reconstrucción de cabeza y cuello.

El presente artículo, a través de una revisión de la literatura y de la presentación de la experiencia de los autores en 3 centros de América Latina, pretende ayudar a los microcirujanos latinoamericanos a familiarizarse con este colgajo, presentando la técnica quirúrgica, sus aplicaciones más comunes y las posibles soluciones a los problemas encontrados más frecuentemente.

Material y método

Revisión bibliográfica

Para la revisión bibliográfica sobre casos publicados de uso de colgajo libre de MSAP, dos evaluadores realizaron la búsqueda en 4 plataformas; Medline, Google Scholar, PubMed Central y Embase, utilizando las siguientes palabras clave en inglés y español combinadas con operadores lógicos booleanos: “*Medial Sural Flap*” o “*MSAP Flap*” o “*Medial Sural Free Flap*” o “*Medial Gastrocnemius Perforator Flap*” o “*Gastrocnemius Free Flap*” (Title/ Abstract/MeSHTerms). No hubo límites en la búsqueda, solo se seleccionaron los artículos escritos en inglés o en español y se eliminaron los duplicados de las diferentes bases de datos.

De todos los artículos recabados, el más antiguo fue de noviembre de 2001 y el más actual de enero de 2020.

Se incluyeron estudios observacionales (retrospectivos y prospectivos) y reportes de caso con 5 o más pacientes, entre los cuales se presentaban pacientes sometidos a cirugía reconstructiva con colgajos libres de MSAP. Se excluyeron los casos repetidos de otros estudios, así como los reportes de casos que tenían 4 o menos casos; las disecciones cadavéricas, artículos de revisión, descripciones puramente técnicas, editoriales, discusiones y comentarios. Dado que el propósito era centrarse en colgajos libres, también se excluyeron los colgajos MSAP pediculados y en hélice. Con respecto a las publicaciones del mismo autor verificamos que los casos no estuvieran duplicados; si eran idénticos o existían dudas, los datos fueron excluidos.

El Hospital Chang Gung Memorial⁽⁷⁾ reveló una experiencia publicada de 200 colgajos MSAP consecutivos. Sin embargo, en el reporte se mostraban datos insuficientes para nuestro análisis además de existir la posibilidad de casos repetidos de los estudios enumerados en nuestra revisión sistemática.^(8,9) En los casos donde reportaban tanto colgajos libres como pediculados o en hélice, si fue posible excluir los colgajos que no eran libres, se obtuvo la información necesaria y se recopiló.^(6,10,11) También se descartó una publicación en donde se presentaron 5 casos entre los que en 1 el colgajo MSAP fue abortado como resultado de una anomalía en la perforante.⁽¹²⁾

Los datos recopilados fueron extraídos de forma independiente por 2 investigadores (E.H. y M.R.) y los desacuerdos se resolvieron en consenso. Sin embargo, para las decisiones finales, las discrepancias se discutieron con un tercer autor (J.P.). Estos datos fueron: autor, fecha de la publicación, lugar del estudio, tipo de estudio, número de colgajos incluidos, edad, sexo, etiología y zona receptora, grosor, longitud del pedículo, tiempo de cosecha y cirugía, número de anastomosis venosas realizadas, así como complicaciones de donantes y colgajos.

Serie de casos

Nuestra serie de casos se recopiló mediante un estudio retrospectivo en los Departamentos de Cirugía Plástica de 3 centros en América Latina: n°1, el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca en el Estado de México.(México); n°2, el Hospital General Dr. Rubén Leñero, en la Ciudad de México, (México); y n°3, el Hospital Vivian Pellas, en Managua, (Nicaragua). Los procedimientos fueron realizados por 3 cirujanos plásticos de estos 3 hospitales entre mayo de 2015 y diciembre de 2020, reuniendo un total de 36 pacientes de los cuales excluimos 2 casos que fueron colgajos pediculados de MSAP.

Resultados

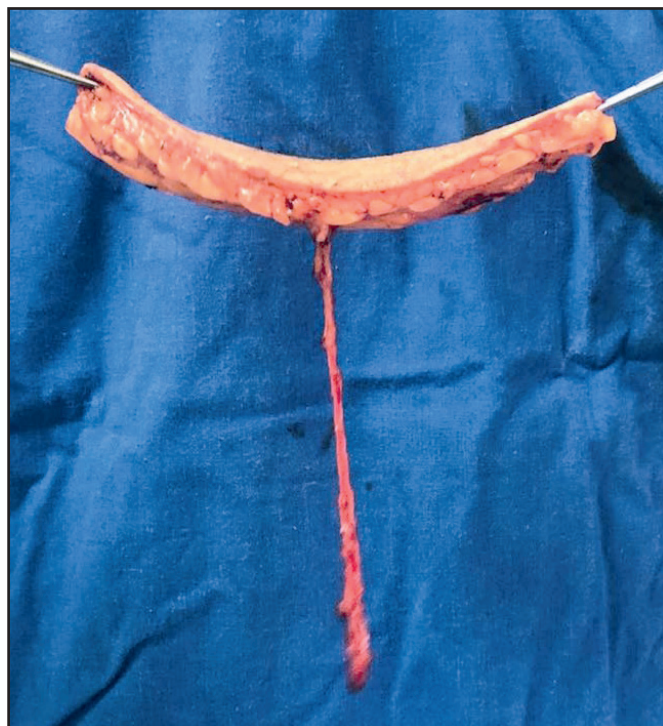


Figura 1. Colgajo MSAP de 13.5 x 7 cm, con 8 mm de grosor y pedículo largo de 11 cm.

Al ser un estudio retrospectivo este trabajo no requirió la aprobación del Comité de Bioética. Para el análisis registramos los siguientes datos: edad, sexo, comorbilidades, etiología, zona del defecto, tamaño y grosor del colgajo, características de los vasos del colgajo y de la zona receptora, número de anastomosis realizadas, tiempo de disección del colgajo y total de la cirugía, tipo de cierre en la zona donadora, estado postoperatorio del colgajo y morbilidad en el área donadora.

Marcaje y técnica quirúrgica

Antes del procedimiento se realiza el marcaje quirúrgico tal y como describen Kim y col.,⁽⁶⁾ dibujando una línea transversal en el pliegue poplíteo y desde el punto medio de esta línea, trazando otra línea hasta el centro del maléolo medial, y sobre esta última, un círculo con un radio de 2 cm a 8 cm del pliegue poplíteo. En la mayoría de los casos la primera perforante se localizó dentro de la mitad distal del círculo. En caso de haber más de una perforante, generalmente este se ubica 13-15 cm distal al pliegue poplíteo. Se marcan todas la perforantes localizadas con el doppler sonográfico. El colgajo se diseña a partir de la perforante seleccionada y el defecto a reconstruir. Se sugiere iniciar la disección del colgajo de anterior a posterior. El pedículo tiene un curso intramuscular, paralelo a las fibras musculares del gastrocnemio, lo que facilita su disección. Teniendo la longitud deseada del pedículo, se libera el borde opuesto del colgajo. (Fig. 1).

De la búsqueda inicial obtuvimos un total de 278 artículos seleccionados por su título (conteniendo alguna de las palabras clave mencionadas); ordenamos las publicaciones por fecha: del 1 de junio de 1984 al 1 de mayo de 2020. Posteriormente excluimos 202 artículos por la información obtenida en el resumen (al no ser reportes de casos de colgajos libres de MSAP) y de los 76 artículos restantes, excluimos 42 debido a datos insuficientes o por tener 4 o menos casos reportados, tal y como hemos especificado anteriormente.

También examinamos las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados como posibles artículos relevantes adicionales. Al final recabamos información de un total de 572 pacientes procedentes de 36 artículos diferentes. De los artículos obtenidos 24 eran asiáticos, 10 europeos y 2 de Estados Unidos.

Los estudios y los casos fueron ordenados con su información relevante utilizando Microsoft Excel® 2019 (Microsoft Corp., Redmond, Washington, EE.UU.).

En nuestra serie reunimos 34 casos sometidos a reconstrucción con colgajo libre de MSAP, de los que 26 eran varones y 8 mujeres, con una edad media de 44.5 años (entre 18 y 78 años). El diagnóstico más común para la reconstrucción en nuestra serie fue el trauma (58.8%; n= 20), seguido de cáncer (23.5%; n= 8), quemaduras (8.8%; n= 3), secuelas quirúrgicas (5.9%; n= 2) e infecciones (2.9%; n= 1). En cuanto al sitio más común de reconstrucción encontramos: cabeza y cuello (29.4%; n= 10), seguidos de región oral (17.6%; n= 6), extremidad inferior (17.6%; n= 6), pie (14.7%; n= 5) y extremidad superior (20.6%; n= 7) (Tabla I).

Nuestro tiempo promedio de disección del colgajo fue de 70 min (solo registrado por el centro n°1), mientras que el de cirugía fue de 364 min (355, 320, 390 min, respectivamente para los centros n° 1, n°2 y n°3).

En nuestra serie obtuvimos un tamaño promedio del colgajo de 9.0 x 5.4 cm, con un área promedio total de 48.6 cm² (±18.4). El grosor promedio del colgajo fue de 5.45 mm (±1.66), con una longitud del pedículo de 8.72 cm (±1.39), un diámetro de 1.74 mm (±0.27) de la arteria perforante y 2.25 mm (±0.7) de la vena concomitante principal. Todas las disecciones se hicieron en el plano subfascial con disección transmuscular del pedículo. En 31 casos se realizó cierre primario del área donadora y en 3 casos se colocó un injerto cutáneo de espesor parcial (ICEP). El tamaño promedio del colgajo para el cierre primario fue de 8.7 x 5.2 cm (rango de 4-7 cm) y para el cierre ICEP de 12.6 x 7.6 cm (rango de 7-8 cm).

Tabla I. Listado de los 34 pacientes recopilados en 3 centros de Latinoamérica, junto a las características del colgajo y sus complicaciones.

Paciente	Edad	Sexo	Etiología	Longitud cm	Ancho cm	Área cm	Grosor mm	Perforantes usadas	Pedículo cm
#1	50	F	Carcinoma basocelular	10.0	6.0	60	5	1	8
#2	43	M	Trauma	8.0	4.0	32	6	1	8
#3	27	M	Trauma	6.5	5.0	33	5	1	9
#4	35	M	Trauma	7.0	5.0	35	4	1	6
#5	37	F	Trauma	9.0	6.0	54	5	1	10
#6	41	M	Trauma	8.0	5.0	40	5	1	8
#7	37	F	Trauma	9.0	4.5	41	5	1	9
#8	20	M	Trauma	7.5	5.0	38	5	1	8.5
#9	46	M	Quemadura	7.0	5.0	35	5	1	8
#10	76	M	Carcinoma epidermoide	7.0	7.0	49	7	1	6
#11	18	F	Mucormicosis	12.5	7.0	88	9	1	9
#12	26	F	Trauma	10.0	6.0	60	8	1	6
#13	52	M	Carcinoma Epidermoide	4.5	4.0	18	5	1	6
#14	41	M	Trauma	10.0	6.0	60	6	1	12
#15	31	M	Trauma	9.0	5.0	45	6	1	6
#16	27	F	Trauma	10.0	8.0	80	6	1	6
#17	35	M	Quemadura	3.5	6.0	21	5	1	6
#18	52	M	CCE	8.5	5.0	43	5	1	9
#19	60	M	Cicatriz	9.0	5.0	45	6	1	9
#20	60	M	Cicatriz	9.0	5.0	45	7	1	8
#21	75	M	CCE	6.0	4.0	24	4	2	10
#22	59	M	CCE	11.0	5.0	55	3	2	8
#23	71	M	CCE	6.0	5.0	30	6	1	9
#24	78	M	Trauma	13.0	6.0	78	3	1	14
#25	61	M	Linfoma	7.0	5.0	35	3	2	9
#26	27	M	Trauma	12.0	6.0	72	5	1	6
#27	24	M	Trauma	10.0	5.0	50	7	1	10
#28	49	M	Trauma	12.0	6.0	72	7	1	12
#29	57	M	Trauma	15.0	7.0	105	3	2	9
#30	28	F	Trauma	12.0	5.0	60	5	1	11
#31	51	M	Trauma	13.0	8.0	104	7	1	9
#32	30	M	Trauma	8.0	4.0	32	5	1	6
#33	42	M	Quemadura	10.0	5.0	50	7	2	7
#34	47	F	Trauma	8.0	5.0	40	6	1	9

CCE: Carcinoma de células escamosas. VC: vena comitante.



Tabla I. Listado de los 34 pacientes recopilados en 3 centros de Latinoamérica, junto a las características del colgajo y sus complicaciones.

Calibre de perforante mm	Calibre de VC mm	Calibre sural menor mm	Área receptora	Cierre de área donadora	Complicación
2.3	2.8	---	Cabeza y cuello	Primario	Necrosis parcial <5%
2.2	2.5	3.0	Cabeza y cuello	Primario	---
2.6	2.6	2.7	Tobillo	Primario	---
1.7	2.0	3.5	Mano	Primario	---
2.5	2.8	---	Región mandibular	Primario	---
1.8	2.0	---	Piso de boca	Primario	---
2.0	2.2	---	Labio	Primario	---
1.8	2.5	---	Antebrazo	Primario	---
2.0	2.7	4.0	Pie	Primario	---
---	---	---	Cabeza y cuello	Primario	---
1.5	2.0	3.0	Orbita	Primario	---
---	---	---	Tobillo	Primario	---
---	---	---	Cabeza y cuello	Primario	---
3.0	3.0	---	Pie	Primario	---
---	---	---	Tobillo	Primario	---
---	---	---	Tibia posterior	ICEP	---
---	---	---	Mano	Primario	---
1.3	3.4	---	Lengua	Primario	---
1.2	2.4	---	Cabeza y cuello	Primario	---
1.5	1.3	---	Cabeza y Cuello	Primario	---
1.9	1.6	---	Lengua	Primario	---
1.5	1.8	---	Piso de boca	Primario	---
1.3	2.8	---	Labio	Primario	---
1.4	2.5	---	Cabeza y cuello	Primario	---
1.5	1.8	---	Nariz y Malar	Primario	---
1.3	2.1	---	Antebrazo	Primario	---
1.2	1.6	---	Mano	Primario	---
1.8	2.7	---	Antebrazo	Primario	---
1.9	2.4	---	Mano	ICEP	Necrosis parcial 10%
1.5	1.9	---	Pie	Primario	Necrosis total secundario a trombosis venosa al 5º día
1.3	1.8	---	Rodilla	ICEP	---
1.5	2.0	2.0	Pie	Primario	Congestión Venosa a las 6hrs → Re-exploración → 2ª anastomosis venosa
1.7	2.0	2.5	Pie	Primario	---
1.5	2.0	---	Tibia distal	Primario	---



Figura 2. Caso clínico n°10. A. Varón de 78 años con cáncer de piel epidermoide de 4 x 4 cm. A. Fue extirpado con borde de 1 cm. El análisis transoperatorio mostró márgenes negativos para cáncer residual y se cubrió con colgajo MSAP de 7 x 7 cm, con pedículo de 6 cm que se anastomósó en la arteria temporal. B. Resultados a los 3 meses de postoperatorio.

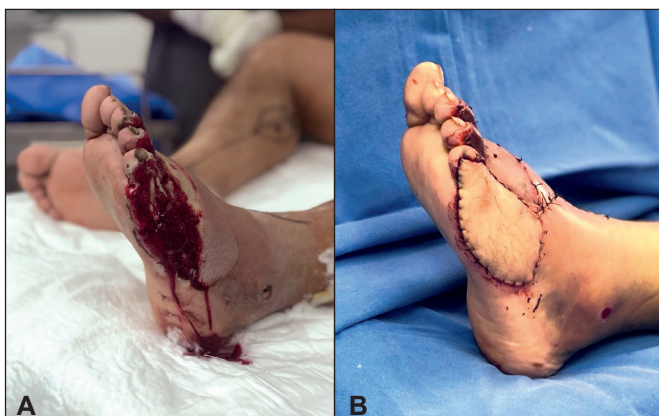


Figura 3.A. Caso clínico n°14. Varón de 41 años que sufrió lesión en motocicleta, presentando quemadura por fricción en tercio distal de pie izquierdo, dejando descubierto el 5° metacarpiano y su falange proximal. B. Fue reconstruido con colgajo MSAP de 10 x 6 cm, con espesor de 5 mm y pedículo de 12 cm, anastomósado a la arteria dorsal del pie; la parte dorsal de la herida se cubrió con un ICEP. C. Resultado a los 3 meses de postoperatorio.

De los 34 casos presentados en nuestra serie, 5 fueron colgajos compuestos, de los cuales 2 se realizaron en conjunto con un colgajo gastrocnemio, 2 con tendón plantar y 1 tenía dos islas de piel. De los 34 casos, en sólo 13 se realizó una segunda anastomosis venosa (Fig. 2-4).

La tasa de complicaciones en nuestra serie fue del 11.7% y no se presentó ninguna en el sitio donante. Un colgajo presentó pérdida total secundaria a trombosis venosa en el 5° día de postoperatorio (en este caso sólo se había realizado una anastomosis venosa). Posterior-

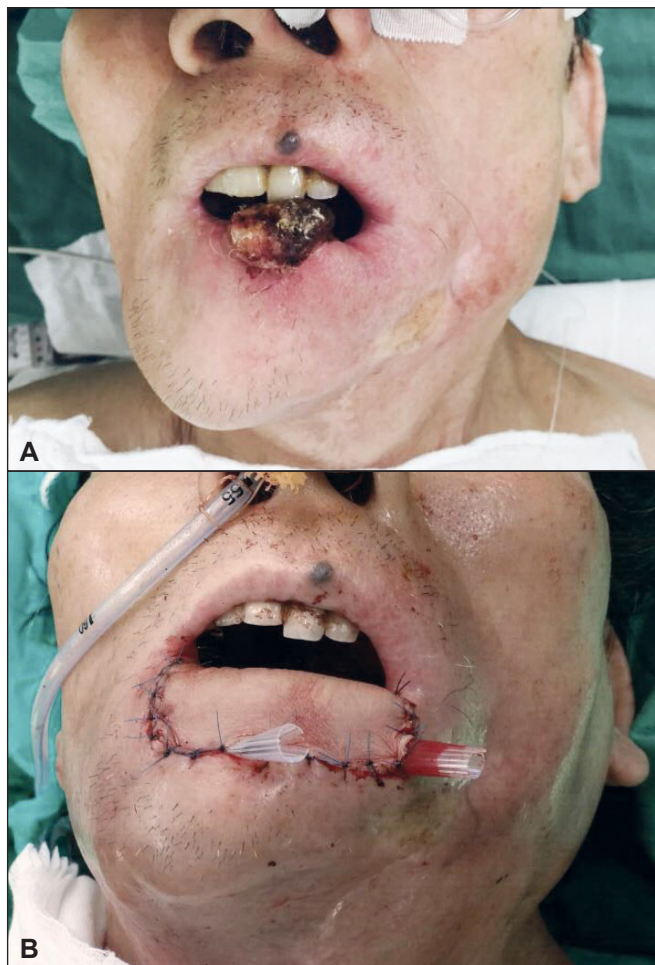


Figura 4.A. Caso clínico n°23. A. Varón de 71 años con carcinoma de células escamosas estadio III en labio inferior. B. Se realizó disección radical de cuello y resección tumoral completa y reconstrucción con colgajo MSAP compuesto (6 x 5 cm) con tendón plantar que se utilizó para suspender el labio inferior. El pedículo de 9 cm se anastomósó a la arteria facial.

mente, el colgajo se cambió por un colgajo anterolateral del muslo (ALT). Además registramos 2 pérdidas parciales, 1 de ellas del 5% debida a congestión venosa (con antecedente de anastomosis venosa) y la otra secundaria a insuficiencia arterial, con pérdida del 10%. Ambos casos fueron tratados con desbridamiento e ICEP. En otro caso fue preciso realizar re-exploración por congestión venosa persistente, sin embargo, no fue necesario rehacer la anastomosis pero se hizo una segunda anastomosis venosa y el paciente evolucionó satisfactoriamente.

De los 36 artículos recopilados y nuestra serie de 34 casos obtuvimos un total de 606 pacientes: 75.1% hombres (n= 455) y 24.9% mujeres (n= 151), con una edad promedio de 49.1 años (entre 7 y 88 años) (Tabla II).

La etiología de las lesiones que requirieron reconstrucción con colgajo libre MSAP fue múltiple, siendo el cáncer la primera causa con un 54.4% (n= 330), seguido del trauma (29.9%, n= 181), las úlceras crónicas (6.3%, n= 38), infección (4.6%, n= 28) y quemaduras (3.0%, n= 18), entre otras. La región oral fue la zona a reconstruir más común (51,7%, n= 313), seguida del pie (15,7%,

Tabla II. Listado de los 36 artículos recopilados y de nuestra propia serie de casos, junto a su porcentaje de complicaciones.

Año	Autor	Pacientes	Pérdida total	Pérdida parcial	Congestión venosa	Complicación %	Complicación de origen venoso %
2001	Cavadas P ⁵	5	-	-	-	0	0
2005	Chen S-L ³⁰	11	1	-	-	9.1	9.1
2005	Chen S-L ¹⁸	13	-	1	-	7.0	0
2006	Kim HH ⁶	18	2	1	-	16.7	0
2007	Xie RG ³¹	7	1	0	-	14.7	0
2008	Chen S-L ³²	12	1	0	-	8.3	0
2008	Chen S-L ¹⁷	22	1	-	-	4.5	4.5
2008	Park G ¹³	18	2	2	-	22.2	5.6
2009	Kim ES ³³	11	1	1	-	18.2	18.2
2010	Kao HK ⁸	26	1	-	-	3.8	3.8
2011	Lin CH ⁹	14	1	-	-	7.1	0
2013	Wang X ³⁴	34	-	5	-	14.7	14.7 ^b
2013	Choi JW ³⁵	20	2	1	-	15.0	15.0 ^b
2014	Hallock GG ³⁶	14	1	-	-	7.1	7.1
2014	He Y ¹⁹	9	1	-	-	11.1	0
2014	Song X ³⁷	24	1	1	-	8.3	4.2
2015	Zheng H ³⁸	5	-	-	-	0.0	0
2015	Toyserkani NM ¹	10	2	-	1	30.0	30.0
2015	Nugent M ³⁹	6	-	-	-	0.0	0
2015	Ives M ⁴⁰	18	-	1	-	16.7	0.0
2016	Chalmers RL ⁴¹	35	-	-	-	0.0	0
2016	Özkan HS ²⁰	11	1	-	-	9.1	0
2016	Xiang-Guian S ⁴²	18	-	-	-	0.0	0
2016	Jandali Z ⁴³	22	-	1	1	9.1	9.1
2017	Molina A ¹⁶	20	1	3	-	5.0	0
2017	Hung SY ¹⁵	27	1	3	-	14.8	11.1
2017	Klaus-Dietich W ⁴⁴	18	2	-	1	16.7	11.1
2017	Kim KN ⁴⁵	10	-	-	-	0	0
2018	Balan JR ⁴⁶	7	-	1	-	14.3	14.3
2018	Khalid F ¹⁴	15	-	-	1	6.7	6.7
2018	Agrawal G ⁴⁷	10	1	-	-	10.0	10.0
2018	Taufique Z ⁴⁸	21	1	-	3	23.8	19.0
2019	Qiu S ⁴⁹	16	-	1	-	6.3	6.3
2019	Lee C-H ⁵⁰	10	1	1	-	30	20.0
2019	Fitzgerald E ⁵¹	15	-	1	-	6.7	0
2020	Al-Himdani ¹¹	20	-	2	-	10.0	5.0
2020	Nuestra serie*	34	1	2	1	11.7	8.8

a Dentro del porcentaje de complicaciones se incluyen tanto las de la zona donadora como del propio colgajo.

b En algunos artículos, la causa subyacente de la pérdida se infirió en base a signos y síntomas descritos dentro del mismo artículo, ya que no se mencionó ninguna causa de forma explícita.

* Nuestra serie de casos clínicos en los 3 centros de Latinoamérica: n°1 - Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Estado de México, México; n°2 - Hospital General Dr. Rubén Leñero, Ciudad de México, México; n°3 - Hospital Vivian Pellas, Managua, Nicaragua.

n= 95), la extremidad inferior (15.5%, n= 94), la mano (10.4%, n= 63) y en cabeza y cuello (6.8%, n= 41).

El tamaño promedio del colgajo en los 606 pacientes fue de 9.2 x 5.8 cm, con un área promedio de 54.5 cm² y un grosor de 5.9 mm, siendo el mayor dentro de los reportados, de 18 x 17 cm con un área total de 306 cm².⁽¹³⁾ La longitud del pedículo fue de 9.7 cm. El tiempo de disección del colgajo sólo fue reportado por 6 de los 36 autores⁽¹⁴⁻¹⁹⁾ y el tiempo quirúrgico completo por 4 de los 36 autores,^(6,15,18,20) lo que junto con nuestra casuística resulta en una media de 74 y 370 min respectivamente.

De todos los casos, en un 73.8% (n= 447) se realizó cierre primario y en un 25.4% (n= 154) con ICEP, mientras que en otros 5 casos se reportaron otras formas para el cierre. La tasa de complicaciones recogida fue inferior a la de estudios previos,⁽¹⁾ con una incidencia tanto en el colgajo como en el área donadora de 12.7% (n= 77): 3% en área donadora y 9.7% en colgajo; de estos últimos, solo el 4.3% (n= 26) tuvo una pérdida total del colgajo y en el 4.1% (n= 25) la pérdida fue parcial. Encontramos que el 6.8% (n= 41) de los colgajos presentó alguna complicación de origen venoso (pérdida total, parcial o congestión venosa), correspondiendo al 64.7% de todas las pérdidas (n= 33/51). El 2% (n= 12) requirió re-exploración quirúrgica, principalmente por problema venoso (n= 10).

Discusión

El colgajo MSAP presenta tendencia a ser el colgajo de elección para defectos de pequeño tamaño, en especial para cirugía oral, desplazando al colgajo radial en múltiples centros. Esto se relaciona, principalmente, con su menor morbilidad en el sitio donante, su constancia anatómica y su delgado grosor.⁽²¹⁾ Su anatomía presenta pocas variantes, encontrando en más del 98% de los casos una perforante de calibre adecuado y con un promedio de 2.0-2.7 perforantes por paciente, ubicadas entre 8 a 13 cm del pliegue de la rodilla.⁽²²⁾ A pesar de que en nuestra revisión encontramos un pedículo de 9.7 cm de largo como promedio, en revisiones anatómicas se ha reportado una longitud de la arteria sural medial de 13.58 ± 2.01 hasta su origen.

El MSAP presenta múltiples ventajas sobre el colgajo radial, el ALT o el colgajo de perforante de la arteria ilíaca circunfleja superficial (SCIP), ya que además de compartir la misma versatilidad que los otros colgajos, tal y como describen Sano y col.,⁽²¹⁾ el colgajo MSAP puede dividirse en dos a tres islas de piel cuando se usan dos o más perforantes. También se puede agregar el tendón plantar o el nervio sural medial como un colgajo compuesto y se puede incorporar un segmento de músculo gastrocnemio medial para aquellos defectos donde se necesita llenar un mayor volumen.

Las principales ventajas del MSAP sobre el colgajo radial radican en que no se sacrifica ninguna arteria principal, sólo un vaso perforante, además de tener un mejor resultado estético-funcional en el área donadora. El 66.6% de los pacientes refieren un resultado de bueno a excelente en la zona donadora del colgajo MSAP, en contraste con un 13.8% con el colgajo radial.⁽²³⁾ En nuestra revisión encontramos una tasa de complicaciones del 3% en la zona donadora, una tasa mucho menor que la reportada para el colgajo radial (26.0%), en gran parte debido a que en el 73.8% se logró realizar un cierre primario que se considera seguro hasta una anchura de 6 cm, sin incrementar el riesgo de complicaciones en el área donadora. Con relación al colgajo SCIP, a pesar de que presenta una cicatriz menos visible en el área donadora, su principal problema radica en requerir una mayor curva de aprendizaje para su ejecución además de presentar un pedículo más corto y de menor calibre con respecto al MSAP (de 5-8 cm y un diámetro 0.7 mm, en contraste con 10.8 cm y 1-2 mm respectivamente).⁽²⁴⁾ El colgajo ALT es un tipo de colgajo sumamente versátil y de mayor pedículo (hasta 20 cm)⁽²⁵⁾ que el MSAP, sin embargo, cuando se tienen defectos que carecen de profundidad, el MSAP presenta ventajas sobre el colgajo ALT ya que el colgajo MSAP tiende a ser mucho más delgado (hasta 3.24 mm más delgado) que el ALT. Sin embargo, se ha visto una correlación positiva con relación al índice de masa corporal (IMC), sobre todo en hombres para el ALT y mujeres para el MSAP.⁽²⁸⁾ A pesar de un mayor grosor en el ALT, este puede disecarse de manera suprafascial, aunque puede aumentar el riesgo en complicaciones.⁽²⁶⁾

No obstante, a pesar de estas ventajas, una de las partes más criticadas del colgajo MSAP son las complicaciones venosas que puede presentar. A pesar de que esta aseveración puede ser correcta ya que el 64.7% de las pérdidas de los colgajos son atribuidas por los autores a una causa de origen venoso, en nuestra revisión bibliográfica de casos encontramos que en el 6.8% de todos los colgajos (41 de 606) se presentaron problemas venosos. Creemos que esto puede haber disminuido ya que hoy en día se cuenta con un mayor entendimiento de la fisiología de este colgajo. Se sabe que el drenaje venoso cerca de la línea media posterior, en la pantorrilla, se produce principalmente a través del sistema superficial, mientras que en su porción más medial va paralela a las perforantes de la arteria sural medial y sus ramas.⁽⁴⁾ Por tanto, para prevenir este problema en colgajos grandes o que atraviesan la línea media, debería llevarse a cabo una segunda anastomosis venosa incorporando una vena del drenaje venoso superficial y otra del sistema profundo, de tal forma que la vena safena menor siempre se debe preservar al

realizar la disección del colgajo, aun tratándose de colgajos pequeños, como medida de seguridad en caso de presentar congestión venosa trans o postoperatoria. No obstante, sigue siendo controvertido el que una doble anastomosis venosa pueda resultar en un flujo venoso disminuido, lo que lo hace propenso a la trombogénesis. Hanasono y col.⁽²⁷⁾ recogen una mayor velocidad de flujo sanguíneo cuando se usa una anastomosis venosa única, lo que justifica que el flujo sanguíneo lento promueva la adhesión y agregación plaquetaria. Por el contrario, Riot y col.⁽²⁸⁾ presentan un metanálisis con casi 7000 colgajos libres (2251 con doble y 4591 con una sola anastomosis venosa), en donde la anastomosis venosa doble reduce el riesgo de fallo del colgajo y trombosis venosa (3.1 frente a 1.3 % y 3.1 frente a 2.3%, respectivamente), resultados que son comparables con varios metanálisis importantes ya publicados.⁽²⁹⁾ Sin embargo, en estos trabajos, cuando se estudia individualmente por tipo de colgajo no se demuestran diferencias estadísticamente significativas, probablemente por el bajo número de casos que presentan pérdida del colgajo. En nuestra serie, la doble anastomosis venosa trata de aplicarse siempre a pesar de no tener colgajos de grandes dimensiones. Nuestras complicaciones venosas sólo se presentaron en casos con una sola anastomosis venosa. Y el caso que ameritó re-exploración, se resolvió agregando una anastomosis de la vena safena menor al drenaje venoso superficial.

Otra cuestión que por lo general no se comenta en los artículos revisados es el diámetro de las venas concomitantes. En nuestras observaciones notamos que una se muestra de mayor diámetro respecto a la otra, logrando alcanzar gran calibre (hasta 2-3.5 mm), lo que aunado a que esta por lo general es tortuosa y con una pared delgada, hace que consideremos de suma importancia evitar compresiones en el pedículo, así como evitar utilizar vendajes apretados.

Al analizar los datos de los 36 estudios obtenidos encontramos una limitación característica ya que muy pocos de los autores hablan del impacto de las comorbilidades en las complicaciones de los colgajos, además de carecer de datos esenciales de las características del colgajo tales como perforantes utilizadas, diámetro de la vena, el uso de doble anastomosis venosa, tiempo de disección del colgajo y tiempo completo de la cirugía o los días de estadía, entre otros.

En nuestra revisión bibliográfica de casos encontramos una reducción del 6.1 al 4.3% en pérdidas totales del colgajo en relación a lo previamente descrito, así como una disminución de la etiología venosa como complicación de los colgajos (del 87.5 al 64.7%) como previamente había reportado Toyserkani⁽¹⁾ en su recopilación de 162 casos. Consideramos que esto puede deberse a un aumento en la frecuencia de llevar a cabo la doble

anastomosis venosa, donde algunos autores refieren que lo hacen rutinariamente^(1,17,18) mientras que otros se basan en las características clínicas intraoperatorias.^(8,14,19-22)

Sorprendentemente, el colgajo MSAP no se ha popularizado en los Estados Unidos de América y Latinoamérica de la misma manera que en Asia. Quizás debido a la creciente tendencia en sobrepeso y obesidad de dichas poblaciones.

Conclusiones

En nuestra experiencia hemos encontrado que el colgajo libre de arteria perforante sural medial (MSAP) es un colgajo relativamente fácil de realizar, con una curva de aprendizaje corta y una mínima morbilidad en el área donadora, en comparación con otros colgajos. Al presentar una anatomía constante no requiere un protocolo preoperatorio amplio, lo cual puede facilitar la práctica microquirúrgica en centros donde no se cuenta con una gran gama de aparatos diagnósticos.

El colgajo MSAP es una muy buena alternativa especialmente para la reconstrucción de defectos de poca profundidad. En nuestra opinión consideramos que este colgajo debe usarse con más frecuencia, siendo la mejor alternativa para la reconstrucción oral, por lo que sugerimos su familiarización entre la comunidad microquirúrgica latinoamericana.

Dirección del autor

Dr. Erik Hanson Viana
Servicio de Cirugía Plástica
Hospital Dr. Rubén Leñero
Calle Salvador Díaz Mirón 344,
Un Hogar para Nosotros
Miguel Hidalgo 11340
Ciudad de México, México
Correo electrónico: erikhv@hotmail.com

Bibliografía

1. **Toyserkani NM, Sørensen JA.** Medial sural artery perforator flap: a challenging free flap. *Eur J Plast Surg.* 2015;38(5):391-396.
2. **Taylor GI, Daniel RK.** The anatomy of several free flap donor sites. *Plast Reconstr Surg.* 1975;56(3):243-253.
3. **Montegut W.J., Allen R.J.** Sural artery perforator flap as an alternative for the gastrocnemius myocutaneous flap. In: *90th Annual Scientific Assembly of the Southern Medical Association, Baltimore, MD.*
4. **Hallock GG.** Anatomic basis of the gastrocnemius perforator-based flap. *Ann Plast Surg.* 2001;47(5):517-522.
5. **Cavadas PC, Sanz-Giménez-Rico JR, Gutierrez-De la Cámara A, Navarro-Monzónis A, Soler-Nomdedeu S, Martínez-Soriano F.** The medial sural artery perforator free flap. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(6):1609-1615.

6. **Kim HH, Jeong JH, Seul JH, Cho BC.** New design and identification of the medial sural perforator flap: An anatomical study and its clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(5):1609-1618.
7. **Jo-Chun Hsiao M, Nidal Deek M, Chih-Hung Lin M, Yu-Te Lin M, Fu-Chan Wei M, Cheng-Hung Lin M.** Versatility of the Medial Sural Artery Perforator Flap: Experience with 200 Consecutive Cases. *Suppl to Plast Reconstr Surg.* 2014;136(4):564.
8. **Kao HK, Chang KP, Chen YA, Wei FC, Cheng MH.** Anatomical basis and versatile application of the free medial sural artery perforator flap for head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(4):1135-1145.
9. **Lin CH, Lin CH, Lin Y Te, Hsu CC, Ng TW, Wei FC.** The medial sural artery perforator flap: A versatile donor site for hand reconstruction. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2011;70(3):736-743.
10. **Lee CH, Chang NJT, Hsiao JC, et al.** Extended Use of Chimeric Medial Sural Artery Perforator Flap for 3-Dimensional Defect Reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2019;82(1S Suppl 1):S86-S94.
11. **Al-Himdani S, Din A, Wright TC, Wheble G, Chapman TWL, Khan U.** The medial sural artery perforator (MSAP) flap: A versatile flap for lower extremity reconstruction. *Injury.* 2020.
12. **Hallock GG, Sano K.** The Medial Suralmedial gastrocnemius Perforator Free Flap: An "Ideal" Prone Position Skin Flap. *Ann Plast Surg.* 2004;52(2):184-187.
13. **Park G, Kim H.** Treatment of chronic osteomyelitis using the medial sural perforator flap. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2010;63(1):153-159.
14. **Khalid FA, Rehman SU, Haq AU, et al.** Medial Sural Artery Perforator Flap: A Versatile Option For Soft Tissue Reconstruction Of Head And Neck And Limbs. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2018;30(2):155-158.
15. **Hung SY, Loh CY, Kwon SH, Tsai CH, Chang KP, Kao HK.** Assessing the suitability of medial sural artery perforator flaps in tongue reconstruction - An outcome study. *PLoS One.* 2017;12(2):1-10.
16. **Molina AR, Citron I, Chinaka F, Cascarini L, Townley WA.** Calf Perforator Flaps: A Freestyle Solution for Oral Cavity Reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(2):459-465.
17. **Chen SL, Yu CC, Chang MC, Deng SC, Wu YS, Chen TM.** Medial sural artery perforator flap for intraoral reconstruction following cancer ablation. *Ann Plast Surg.* 2008;61(3):274-279.
18. **Chen S, Chuang C, Chou T, Chen T, Wang H.** Free Medial Sural Artery Perforator Flap for Ankle and Foot. *Ann Plast Surg.* 2005;54(1):39-43.
19. **He Y, Jin SF, Zhang ZY, Feng SQ, Zhang CP, Zhang YX.** A prospective study of medial sural artery perforator flap with computed tomographic angiography-aided design in tongue reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(11):2351-2365.
20. **Özkan HS, İrkören S, Aydın OE, Eryılmaz A, Karaca H.** Medial sural artery perforator flap in head and neck reconstruction. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2016;273(12).
21. **Sano K, Hallock GG, Hamazaki M, Daicyo Y.** The perforator-based conjoint (chimeric) medial sural medial gastrocnemius free flap. *Ann Plast Surg.* 2004;53(6):588-592.
22. **Dusseldorp JR, Pham QJ, Ngo Q, Gianoutsos M, Moradi P.** Vascular anatomy of the medial sural artery perforator flap: A new classification system of intra-muscular branching patterns. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2014;67(9):1267-1275.
23. **Kao HK, Chang KP, Wei FC, Cheng MH.** Comparison of the medial sural artery perforator flap with the radial forearm flap for head and neck reconstructions. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(4):1125-1132.
24. **Goh TLH, Park SW, Cho JY, Choi JW, Hong JP.** The search for the ideal thin skin flap: Superficial circumflex iliac artery perforator flap-A review of 210 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(2):592-601.
25. **Lakhiani C, Lee MR, Saint-Cyr M.** Vascular anatomy of the anterolateral thigh flap: A systematic review. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(6):1254-1268.
26. **Sharabi SE, Hatef DA, Koshy JC, Jain A, Cole PD.** Is Primary Thinning of the Anterolateral Thigh Flap Recommended? *Ann Plast Surg.* 2010;65(6):555-559. d
27. **Hanasono MM, Kocak E, Ogunleye O, Hartley CJ, Miller MJ.** One versus two venous anastomoses in microvascular free flap surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126(5):1548-1557.
28. **Riot S, Herlin C, Mojallal A, et al.** A Systematic Review and Meta-Analysis of Double Venous Anastomosis in Free Flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(6):1299-1311.
29. **Ahmadi I, Herle P, Rozen WM, Leong J.** One versus two venous anastomoses in microsurgical free flaps: A meta-analysis. *J Reconstr Microsurg.* 2014;30(6):413-417.
30. **Chen S-L, Chen T, Lee C.** Free medial sural artery perforator flap for resurfacing distal limb defects. *J Trauma.* 2005;58(2):323-327.
31. **Xie RG, Gu JH, Gong YP, Tang JB.** Medial sural artery perforator flap for repair of the hand. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007;32(5):512-527.
32. **Leoncini E, Ricciardi W, Cadoni G, et al.** Adult height and head and neck cancer: A pooled analysis within the INHANCE Consortium. *Head Neck.* 2014;36(10):1391.
33. **Kim ES, Hwang JH, Kim KS, Lee SY.** Plantar reconstruction using the medial sural artery perforator free flap. *Ann Plast Surg.* 2009;62(6):679-684.
34. **Wang X, Mei J, Pan J, Chen H, Zhang W, Tang M.** Reconstruction of distal limb defects with the free medial sural artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131(1):95-105.
35. **Choi JW, Nam SY, Choi SH, Roh JL, Kim SY, Hong JP.** Applications of medial sural perforator free flap for head and neck reconstructions. *J Reconstr Microsurg.* 2013;29(7):437-442.
36. **Hallock GG.** Medial sural artery perforator free flap: Legitimate use as a solution for the ipsilateral distal lower extremity defect. *J Reconstr Microsurg.* 2014;30(3):187-192.
37. **Song X, Wu ÁH, Zhang ÁW, et al.** Medial Sural Artery Perforator Flap for Postsurgical Reconstruction of Head and Neck Cancer. 2014;1:212.
38. **Zheng H, Liu J, Dai X, Schilling AF.** Free conjoint or chimeric medial sural artery perforator flap for the reconstruction of multiple defects in hand. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2015.
39. **Nugent M, Endersby S, Kennedy M, Burns A.** Early experience with the medial sural artery perforator flap as an alternative to the radial forearm flap for reconstruction in the head and neck. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015;53(5):461-463.
40. **Ives M, Mathur B.** Varied uses of the medial sural artery perforator flap. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2015;68(6):853-858.
41. **Chalmers RL, Rahman KMA, Young S, et al.** The medial sural artery perforator flap in intra-oral reconstruction: A Northeast experience. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2016;69(5):687-693.
42. **Shen X qian, Lv Y, Shen H, Lu H, Wu S cheng, Lin X jin.** Endoscope-assisted medial sural artery perforator flap for head and neck reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2016;69(8):1059-1065.
43. **Jandali Z, Lam MC, Aganloo K, et al.** The free medial sural artery perforator flap: Versatile option for soft tissue reconstruction in small-to-moderate size defects of the foot and ankle. *Microsurgery.* 2018;38(1):34-45.
44. **Wolff KD, Rau A, Kolk A.** Perforator flaps from the lower leg for intraoral reconstruction: Experience of 131 flaps. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2018;46(2):338-345.
45. **Kim KN, Kim S Il, Ha W, Yoon CS.** Popliteal fossa reconstruction with a medial sural artery perforator free flap using the medial sural vessel as the recipient. *J Plast Surg Hand Surg.* 2017;0(0):000.

46. Balan JR. Medial sural artery perforator free flap for the reconstruction of leg, foot and ankle defect: an excellent option. *ANZ J Surg.* 2018;88(3):E132-E136.
47. Agrawal G, Gupta A, Chaudhary V, Qureshi F, Choraria A, Dubey H. Medial Sural Artery Perforator Flap for Head and Neck Reconstruction. *Ann Maxillofac Surg.* 2018;8:61-65.
48. Taufique ZM, Daar DA, Cohen LE, Thanik VD, Levine JP, Jacobson AS. The Medial Sural Artery Perforator Flap: A Better Option in Complex Head and Neck Reconstruction? *Laryngoscope.* 2018;00(1):1-7.
49. Qiu-Wangyue Sun, Peng-Fei Gao, Chen-Xing Wang, Xiao-Meng Song, Xu Ding, et al. Anatomical study and clinical application of medial sural artery perforator flap for oral cavity reconstruction. *Ann Anat.* 2019, 227:151418
50. Lee C, Chang NT, Hsiao J, et al. Extended Use of Chimeric Medial Sural Artery Perforator Flap for 3-Dimensional Defect Reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2019;82(1S Suppl 1):S86-S94.
51. Fitzgerald E, Connor O, Ruston J, Yuen C, Loh Y, Tare M. Foot and Ankle Surgery Technical refinements of the free medial sural artery perforator (MSAP) flap in reconstruction of multifaceted ankle soft tissue defects. *Foot Ankle Surg.* 2019:2-7.

Comentario al artículo “El colgajo libre de arteria perforante sural medial: revisión sistematizada de casos publicados y experiencia en tres centros de Latinoamérica”

Pablo BENITO DUQUE

Cirujano Plástico, Jefe del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Ramón y Cajal, Madrid, España

Es interesante leer una revisión sistematizada de una técnica que, como bien señalan los autores, es utilizada en mayor o menor medida en función del área geográfica en que nos encontremos. Gracias a las series presentadas en las publicaciones se han ido concretando sus puntos débiles, así como las aportaciones que pueden mejorar su resultado. La revisión presentada ofrece datos concretos en ambos puntos. En el artículo es de destacar la experiencia aportada por los autores con una serie de 34 pacientes.

Teniendo en consideración esta experiencia, hay una serie de puntos sobre los que considero interesante recabar la opinión de los autores.

En su serie recogen entre los datos aportados las dimensiones de los colgajos realizados. Algunos autores limitan el diseño del colgajo a 6 cm de ancho, ⁽¹⁾ ¿hasta qué límites ven aconsejable el tamaño del colgajo antes de recurrir a otro tipo, como el ALT, valorando la secuela asociada a un colgajo especialmente extenso en la pantorrilla?; ¿tienen en consideración el sexo/edad del paciente en el momento de decidir la elección?

Debido a los problemas de supervivencia que en ocasiones se encuentran, ¿se han planteado la utilización de imágenes intraoperatorias de verde indocianina en el levantamiento del colgajo para examinar la perfusión y descartar áreas de riesgo de necrosis, como una posibilidad para mejorar la tasa de supervivencia?

Se ha descrito la utilización de disección asistida por endoscopia para reducir las lesiones de las perforantes, y minimizar los errores de diseño del colgajo, dado que el doppler manual tiene cierto grado de imprecisión. ⁽¹⁾

Teniendo en cuenta su experiencia ¿consideran que podría facilitar el levantamiento de un colgajo MSAP con mayor seguridad?

Como bien señalan en el artículo, una de las partes más criticadas del colgajo MSAP son las complicaciones venosas que puede presentar, y que pueden llevar en ocasiones a necesitar revisiones quirúrgicas urgentes. ¿En el postoperatorio, los autores tienen controlado el colgajo mediante algún tipo de monitorización continua que les permita detectar precozmente los signos de compromiso vascular? ⁽²⁾

Es muy positivo ver trabajos como el presentado, que muestran una coordinación entre tres centros hospitalarios, y profesionales con una alta cualificación abordando una técnica quirúrgica que debe ser valorada como una alternativa de primera línea.

Considero que el trabajo expuesto en este artículo ayudará no solo en el ámbito de Latinoamérica, sino que su utilidad es totalmente extensible a cualquier cirujano que pueda tener acceso al mismo, puesto que supone una muy interesante aportación al conocimiento de esta técnica.

Bibliografía

1. Lin C, Hsieh Y, Lin C. The Medial Sural Artery Perforator Flap in Lower Extremity Reconstruction. *Clin Plastic Surg* 2021;48:249-257.
2. Takasu H, Hashikawa K, Nomura T, Sakakibara S, Osaki T, MD, b and Terashi H. A Novel Method of Noninvasive Monitoring of Free Flaps With Near-Infrared Spectroscopy. *Eplasty.* 2017;17:e337-348.

Respuesta al comentario del Dr. P. Benito Duque

Erik HANSON VIANA

Primero que nada, muchas gracias por las buenas preguntas y comentarios del Dr. Benito Duque. Trataremos de dar respuesta a sus preguntas.

En relación a si se necesita un colgajo de más de 6 cm de ancho, si pudiéramos sugerir otro colgajo en dos escenarios, cuando no es factible el cierre primario del área donadora, o cuando una porción considerable del colgajo cruza la línea media y el drenaje venoso puede verse comprometido, el otro colgajo a utilizar en nuestra preferencia sería un ALT superdelgado. Y por lo general, tanto pacientes masculinos como femeninos toleran adecuadamente las cicatrices en esta región, por lo cual no tenemos consideración con el sexo o la edad.

Con respecto a los problemas de supervivencia, tenemos que decir que en nuestro escenario no contamos con acceso al verde indocianina en la mayoría de las ocasiones, unido esto a que la gran mayoría de las pérdidas tienen un mayor componente venoso que arterial y suele ser tardío. Sin embargo, sería interesante realizar un es-

tudio con verde indocianina, tal y como comenta el Dr. Benito Duque.

En cuanto al uso de disección asistida por endoscopia para facilitar el levantamiento de un colgajo MSAP con mayor seguridad, en nuestra opinión, las perforantes suelen ser muy fáciles de localizar, son confiables y el plano de disección no lo hace complicado, por lo que creemos que la utilización de disección asistida por endoscopia solo estaría indicada en casos muy seleccionados.

Finalmente, en cuanto a si empleamos algún método de monitorización postoperatoria, decir que continuamos basándonos mayormente en la clínica; sin embargo, en algunos casos hemos usado termografía así como oximetría capilar. En nuestra experiencia, las re-exploración ha sido principalmente para la realización de una segunda anastomosis venosa, por lo que ahora somos más juiciosos, y en base al tamaño y la relación del colgajo con la línea media, decidimos la realización de una segunda anastomosis venosa.