



## CASO CLÍNICO

doi: 10.35366/108771



# Experiencia clínica de acopladores venosos microvasculares en colgajos libres

Clinical experience with microvascular venous couplers in free flaps

Dr. Juan David Martínez-López,\* Dr. Humberto Baeza-Ramos\*

### Palabras clave:

dispositivo acoplador,  
anastomosis venosa,  
colgajos libres,  
microcirugía.

### Keywords:

coupling device, venous  
anastomosis, free flaps,  
microsurgery.

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo es dar a conocer nuestra experiencia con el uso del dispositivo acoplador para anastomosis venosas en pacientes sometidos a procedimientos reconstructivos con colgajos libres. Realizamos una revisión retrospectiva de 14 colgajos microvasculares realizados entre abril de 2018 y mayo de 2020. Todas las anastomosis venosas fueron realizadas con el dispositivo acoplador y las arteriales de manera manual. Los datos recolectados fueron edad, sexo, diagnóstico, tipo de colgajo libre, tiempo de anastomosis y complicaciones. Fueron realizados 14 colgajos libres: cinco anterolaterales de muslo (33%), tres de perforante de la arteria epigástrica inferior profunda (20%), tres peroneos (20%), tres radiales (20%) y uno dorsal ancho (7%). El diámetro promedio de los acopladores fue de 3 mm, con un tiempo promedio para la anastomosis venosa de 3 min. Ningún colgajo se perdió por falla venosa. Concluimos que el dispositivo acoplador es una herramienta segura, fácil de usar y con resultados predecibles, por lo que debe ser considerado como una alternativa adecuada en las anastomosis venosas tradicionales.

### ABSTRACT

The aim of this paper is to report our experience with the use of the coupler device for venous anastomoses in patients undergoing reconstructive procedures with free flaps. We conducted a retrospective review of 14 microvascular flaps performed between April 2018 and May 2020. All venous anastomoses were carried out with the coupler device and arterial anastomoses were done manually. The data collected were age, sex, diagnosis, free flap type, anastomosis time and complications. Fourteen free flaps were realized: 5 anterolateral thigh (33%), 3 deep inferior epigastric artery perforator (20%), 3 peroneal (20%), 3 radial (20%) and 1 latissimus dorsi (7%). The average diameter of the couplers was 3 mm, with an average time to venous anastomosis of 3 min. No flap was lost due to venous failure. We conclude that the coupler device is a safe, easy-to-use tool with predictable results and should be considered a suitable alternative to traditional venous anastomoses.

## INTRODUCCIÓN

La anastomosis microvascular representa el punto crítico en la cirugía de transferencia de tejidos libres y es por demás sabido que su éxito es requisito indispensable para la supervivencia de éste. La tasa de éxito informada en transferencias de tejido libre oscila entre 96 y 99%, y la mayoría de los fracasos se deben a errores técnicos con la anastomosis de los vasos.<sup>1</sup> En adición, las anastomosis venosas

son consideradas técnicamente más difíciles que las arteriales.<sup>2</sup> Es por esta razón que desde hace algunas décadas se han desarrollado una serie de dispositivos diseñados para hacer las anastomosis quirúrgicas más fáciles, fiables y con mejores tasas de permeabilidad.<sup>3</sup>

En 1962 se reportó por primera vez el uso de anillos metálicos entrelazados para la realización de microanastomosis mecánicas,<sup>4</sup> posteriormente Ostrup y Bergren,<sup>5,6</sup> en 1979, introdujeron modificaciones a este diseño.

\* Cirujano plástico.

Hospital Central  
Universitario «Dr.  
Jesús Enrique Grajeda  
Herrera», Chihuahua,  
Chihuahua, México.

Recibido: 11 agosto 2022  
Aceptado: 17 octubre 2022

**Citar como:** Martínez-López JD, Baeza-Ramos H. Experiencia clínica de acopladores venosos microvasculares en colgajos libres. *Cir Plast.* 2022; 32 (4): 172-176. <https://dx.doi.org/10.35366/108771>

La seguridad y la eficacia de los dispositivos de acoplamiento anastomótico han sido evaluadas en varias grandes series en los últimos años.<sup>7-12</sup> Se ha demostrado que el dispositivo reduce el tiempo operatorio mientras mantiene un alto nivel de permeabilidad de los vasos.<sup>13</sup>

El objetivo del presente trabajo es mostrar una pequeña serie de casos de pacientes sometidos a reconstrucción microquirúrgica, en los que se utilizó este sistema de anastomosis mecánica microquirúrgica, ya que no existe al momento ninguna publicación mexicana al respecto.

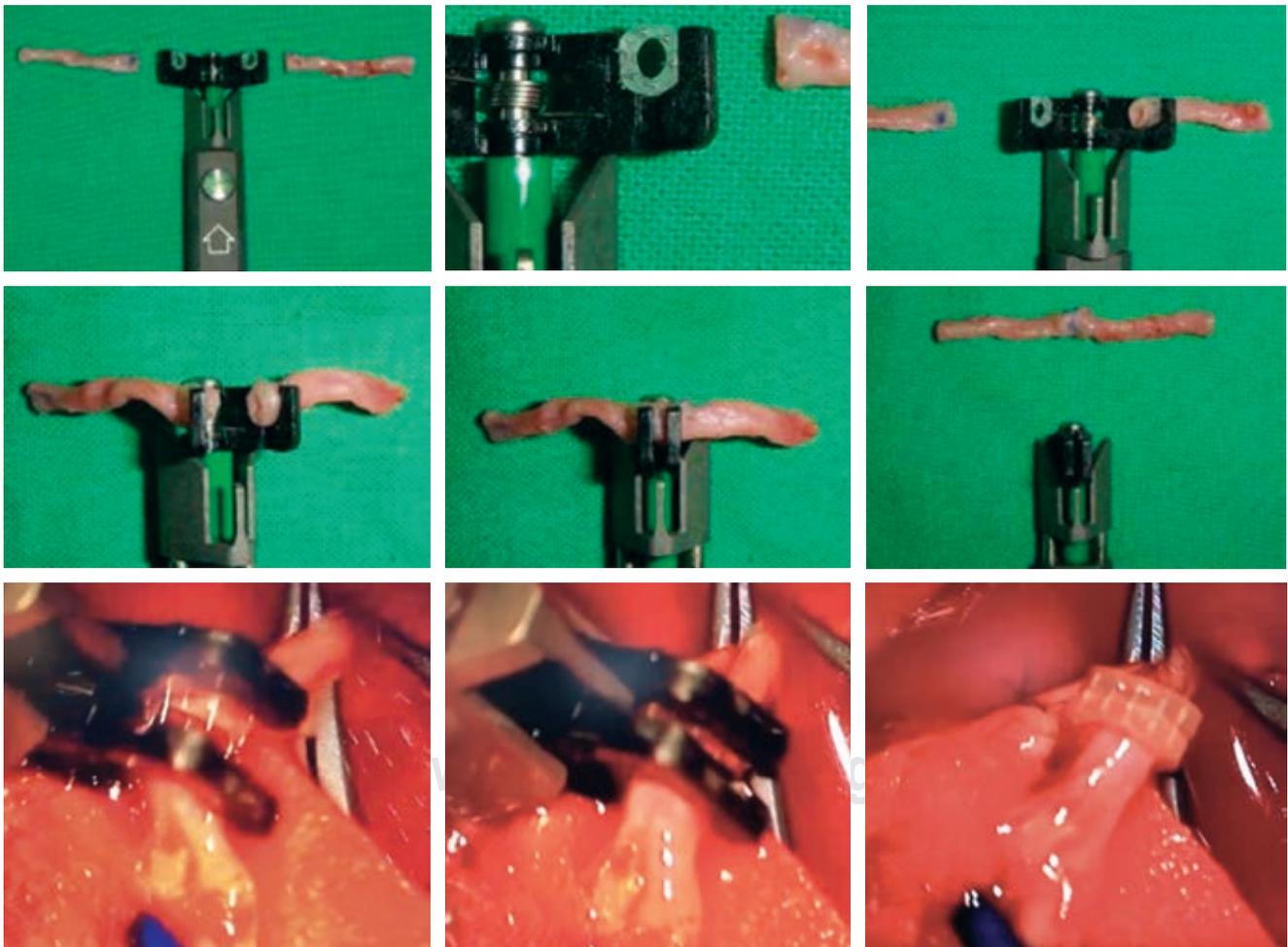
### MATERIAL Y MÉTODO

Durante el periodo de abril de 2018 a mayo de 2020, fueron realizados 14 colgajos libres

microvasculares por el mismo cirujano en el Hospital Central Universitario. Todas las anastomosis venosas fueron realizadas utilizando el sistema acoplador mecánico microvascular (*Synovis Micro Companies Alliance Inc., Birmingham, AL, USA*) (Figura 1).

Todas las anastomosis se realizaron de forma término-terminal. Las arterias se anastomosaron con una técnica tradicional manual usando puntos de nylon 9-0 o 10-0.

La revisión de datos incluyó características generales del paciente, tipo de herida, tipo de colgajo utilizado para la reconstrucción, vaso receptor utilizado, tiempo de anastomosis venosa, tamaño del acoplador, trombosis intraoperatoria o tardía y complicaciones no vasculares. Todos los colgajos fueron monitori-



**Figura 1:** Sistema acoplador mecánico microvascular.

Tabla 1: Colgajos libres y anastomosis realizadas mediante dispositivo acoplador.

Número	Diagnóstico	Tipo de colgajo	Vena receptora	Tamaño de acoplador (milímetro)	Tiempo de anastomosis (minutos)	Trombosis	Complicaciones no vasculares
1	Secuelas de cáncer de mama	DIEP bilateral	Mamarias internas	4	3	No	Ninguna
2	Secuelas de cáncer de mama	DIEP	Mamaria interna derecha	4	3	No	Ninguna
3	Ameloblastoma	Peroné	Vena facial izquierda	3	3	No	Ninguna
4	Fx mandibular	Peroné	Vena facial izquierda	3	4	No	Ninguna
5	Ameloblastoma	Peroné	Vena facial izquierda	3	3	No	Ninguna
6	Quemadura pie izquierdo	Dorsal ancho	Tibial anterior	2	4	No	Ninguna
7	Quemadura mano izquierda	ALT	Radial	4	3	No	Ninguna
8	Fx tibia derecha	ALT	Tibial anterior	3	3	No	Ninguna
9	Dermatofibrosarcoma frontal	ALT	Vena temporal superficial	2	4	No	Ninguna
10	Dermatofibrosarcoma frontal	ALT	Vena facial	3	3	No	Ninguna
11	Cáncer labio inferior	Radial	Vena facial	4	4	No	Ninguna
12	Pérdida cutánea región de tendón de Aquiles	ALT	Tibial posterior	3	3	No	Ninguna
13	Radiodermatitis región mandibular	Radial	Vena facial	4	3	No	Ninguna
14	Cáncer de labio inferior	Radial	Vena facial	3	3	No	Ninguna

DIEP = perforante de la arteria epigástrica inferior profunda. ALT = anterolateral de muslo.

zados clínicamente para identificar la presencia de complicaciones.

## RESULTADOS

Se realizó con éxito un total de 14 anastomosis, ninguna mostró complicaciones transoperatorias, tampoco la presencia de fugas inmediatamente después del acoplamiento, se tuvo un porcentaje de 100% de supervivencia del colgajo (Tabla 1).

La edad promedio de los pacientes fue 42 años (rango 26-77 años), la mayor parte fue de sexo masculino (57%). La etiología de la lesión fue predominantemente oncológica (60%). De los 14 colgajos libres realizados, cinco (33%) fueron anterolaterales de muslo (ALT), tres (20%)

de perforante de la arteria epigástrica inferior profunda (DIEP), tres (20%) peroneos, tres (20%) radiales y uno dorsal ancho (7%). El tiempo promedio de la anastomosis venosa fue de 3 min y el promedio de los diámetros del sistema acoplador fue de 3 mm (rango 2-4 mm) (Tabla 1).

En ninguno de los casos se presentaron complicaciones transoperatorias, ni en el periodo de seguimiento de cuatro años. Tampoco se presentaron complicaciones tardías asociadas con la presencia de los anillos del sistema acoplador.

## DISCUSIÓN

Los dispositivos acopladores microvasculares, después de su introducción en los años 80, co-

menzaron a ser utilizados de manera paulatina como una opción a la anastomosis microvascular manual. Actualmente, la literatura aporta evidencia a favor de estos dispositivos.<sup>14</sup>

Las anastomosis suturadas tradicionalmente tienen una tasa de falla aceptada de 2 a 5%.<sup>8</sup> La etiología potencial de estas fallas consiste en laceraciones endoluminales que conducen a la exposición de la colágena subendotelial, eversión inadecuada de los bordes, estrechamiento de la luz y distorsión del vaso debido a diferencias de tamaño, tensión o suturas irregulares.<sup>10</sup>

La etiología potencial de la trombosis se minimiza con el uso del acoplador: sutura en contacto con el flujo sanguíneo, exposición de colágena subendotelial por contacto imperfecto de íntima a íntima y estrechamiento luminal (el acoplador funciona como endoprótesis vascular (*stent*) en el sitio de la anastomosis,<sup>13</sup> además de minimizar el tiempo de isquemia del colgajo y eliminar las posibilidades de microtrombosis y lesión por isquemia-perfusión.<sup>15,16</sup>

El tiempo promedio de una anastomosis venosa con el sistema acoplador, en nuestra casuística, fue de cuatro minutos, el cual coincide con los reportes en la literatura.<sup>13</sup> Esto se traduce en menor tiempo de isquemia para el colgajo y menor tiempo operatorio en general,<sup>17-19</sup> de esta manera es posible la optimización de los recursos económicos.

Recientemente, Heat y colaboradores reportaron que el uso de los acopladores microvasculares es costo-efectivo, incluso en centros con un volumen medio de pacientes.<sup>20</sup>

En nuestro estudio, en un periodo de seguimiento de cuatro años postoperatorios, no se han reportado complicaciones inherentes al dispositivo acoplador; sin embargo, es necesario un periodo más prolongado de observación, sobre todo en pacientes con antecedente de radiación en la zona intervenida.<sup>21</sup>

## CONCLUSIÓN

El sistema acoplador para microanastomosis venosas es un método seguro y efectivo, así como reproducible. Su alta tasa de éxito se equipara con las anastomosis convencionales y sus complicaciones son relativamente infrecuentes. Por estas razones se le considera

actualmente una herramienta importante en el área de la microcirugía y su uso se ha difundido en centros de alto volumen de pacientes.

## REFERENCIAS

- Gardiner MD, Nanchahal J. Strategies to ensure success of microvascular free tissue transfer. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010; 63: 665-673.
- Rosenthal E, Carroll W, Dobbs M, Scott Magnuson J, Wax M, Peters G. Simplifying head and neck microvascular reconstruction. *Head Neck* 2004; 26: 930-936.
- Pratt GF, Rozen WM, Chubb D et al. Modern adjuncts and technologies in microsurgery: an historical and evidence-based review. *Microsurgery* 2010; 30: 657-666.
- Nakayama K, Yamamoto K, Tamiya T. A new simple apparatus for anastomosis of small vessels. Preliminary report. *J Int Coll Surg* 1962; 38: 12-26.
- Ostrup LT. Mechanical 'non-suture' anastomosis. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl* 1982; 19: 52-54.
- Ostrup LT. Anastomosis of small veins with suture or Nakayama's apparatus. A comparative study. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1976; 10:9-17.
- Ahn CY, Shaw WW, Bern S et al. Clinical experience with the 3M microvascular coupling device in 100 free-tissue transfers. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93: 1481Y1484.
- Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP et al. Choice of flap and incidence of free flap success. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98: 459Y463.
- De Bruijn HP, Marck KW. Coupling the venous anastomosis: safe and simple. *Microsurgery* 1996; 17: 414Y416.
- Chang KP, Lin SD, Lai CS. Clinical experience of a microvascular venous coupler device in free tissue transfers. *Kaohsiung J Med Sci* 2007; 23: 566Y572.
- Denk MJ, Longaker MT, Basner AL et al. Microsurgical reconstruction of the lower extremity using the 3M microvascular coupling device in venous anastomosis. *Ann Plast Surg* 1995; 35: 601Y606.
- Ducic I, Brown BJ, Rao SS. Lower extremity free flap reconstruction outcomes using venous coupler. *Microsurgery* 2011; 31: 360Y364.
- Jandali S, Wu LC, Vega SJ et al. 1,000 consecutive venous anastomoses using the microvascular anastomotic coupler in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125: 792Y798.
- Grewal AS, Erovic B, Strumas N, Enepekides DJ, Higgins KM. The utility of the microvascular anastomotic coupler in free tissue transfer. *Can J Plast Surg* 2012; 20 (2): 98-102.
- Kerrigan CL, Stotland MA. Ischemia reperfusion injury: a review. *Microsurgery* 1993; 14: 165-175.
- Gurlek A, Kroll SS, Schusterman MA. Ischemic time and free flap success. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 503-505.
- Yap LH, Constantinides J, Butler CE. Venous thrombosis in coupled versus sutured microvascular anastomoses. *Ann Plast Surg* 2006; 57: 666-669.
- DeLacure MD, Wong RS, Markowitz BL et al. Clinical experience with a microvascular anastomotic device in

- head and neck reconstruction. *Am J Surg* 1995; 170: 521-523.
19. Frederick JW, Sweeny L, Carroll WR, Rosenthal EL. Microvascular anastomotic coupler assessment in head and neck reconstruction. *Otoaringol Head Neck Surg* 2013; 149 (1): 67-70.
  20. Head L, McKay D. Economic comparison of hand-sutured and coupler-assisted microvascular anastomoses. *J Reconst Microsurg* 2017; 34 (01): 071-076. doi: 10.1055/s-0037-1606540.
  21. Wu GJ, Loewenstein SN, Mailey BA, Sasor S, Cook J, Hassanein AH. Unique complications of venous anastomotic couplers: a systematic review of the literature. *J Reconst Microsurg* 2020; 36 (6): 403-411. doi: 10.1055/s-0040-1702151.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Correspondencia:  
**Dr. Juan David Martínez-López**  
E-mail: jdmtzlpz@hotmail.com

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)