



ACADEMIA ESPAÑOLA
DE DERMATOLOGÍA
Y VENEREOLÓGIA

ACTAS Dermo-Sifiliográficas

Full English text available at
www.actasdermo.org



CARTA CIENTÍFICO-CLÍNICA

Estudio *in vivo* del flujo vascular del colgajo centollo mediante láser de contraste de imagen por puntos

In Vivo Laser Speckle Contrast Imaging to Measure Spider Crab Flap Perfusion

Sr. Director,

El colgajo centollo fue diseñado recientemente por Russo et al.¹ para reconstruir defectos quirúrgicos triangulares. Se trata de un colgajo de doble transposición que se comporta como una doble Z-plastia a cada lado del triángulo, permitiendo el cierre central con una cicatriz final en «W» (fig. 1).

Con el objetivo de cuantificar parámetros que pudieran valorar objetivamente la viabilidad de este nuevo colgajo, los autores midieron en ese trabajo las tensiones generadas en los bordes del colgajo mediante un modelo experimental con piel de cerdo y un tensiómetro digital. Estos mismos autores habían medido previamente en otro trabajo², las tensiones generadas en los bordes de colgajos clásicos de rotación, avance y transposición y pudieron comparar objetivamente las tensiones de este nuevo colgajo con respecto a las de los colgajos clásicos.

Por otro lado, Vieira et al. publicaron un estudio³ en el que pudieron medir *in vivo* la vascularización de los colgajos clásicos mediante un láser de contraste de imagen por puntos. Esta medición directa del flujo vascular podría complementar las medidas de tensión de los bordes del colgajo, al ser ambas medidas objetivas que se relacionan directamente con la viabilidad del colgajo^{4,5}. Por ello decidimos medir *in vivo* el flujo vascular del nuevo colgajo centollo con el mismo sistema láser empleado en el estudio previo y poder comparar objetivamente con los parámetros de vascularización obtenidos en los colgajos clásicos.

Se le extirpó ampliamente un carcinoma espinocelular de mejilla a un paciente de 67 años siguiendo un diseño triangular y se reconstruyó mediante un colgajo centollo (fig. 2).

Para medir el flujo vascular se empleó un láser de contraste de imagen por puntos (PeriCam PSI NR, Jarfalla,



Suecia) y un Software PIM Soft version 1.5.4.8078, Jarfalla, Suecia.

Se evaluó la perfusión media del colgajo centollo en tres momentos: basal previo a la intervención, con el colgajo disecado y con el colgajo suturado. Y estas medidas se hicieron en 4 puntos a lo largo del colgajo: en la base del colgajo, tercio proximal, tercio distal y punta del colgajo.

Los datos obtenidos del flujo vascular del colgajo centollo demuestran cómo la conductabilidad vascular cutánea en situación basal fue de 3,012 unidades de perfusión arbitraria (UPA)/mmHg. Cuando se disecó el colgajo disminuyó a 2,347 UPA/mmHg y se redujo aún más a 2,321 UPA/mmHg cuando se suturó el colgajo (tabla 1 del material suplementario). La perfusión media disminuyó un 23,7% cuando el colgajo centollo fue disecado y un 27,8% cuando el colgajo fue suturado.

Cuando medimos esta perfusión vascular en la base del colgajo, el tercio medio, el tercio distal y la punta del colgajo observamos cómo al disecar y suturar el colgajo, la perfusión disminuyó a medida que nos fuimos alejando de la base. La presión de perfusión de la punta del colgajo después de suturarlo alcanzó el 40% de la perfusión de la base del colgajo.

Cuando comparamos los resultados de flujo vascular del colgajo centollo obtenidos en este estudio, con los obtenidos por los mismos autores en estudios anteriores con colgajos clásicos de rotación, avance y transposición³, observamos cómo la disminución de la perfusión media del colgajo con respecto a la perfusión basal alcanza el 58,34% en el caso del colgajo de rotación. En el colgajo de avance supone una disminución del 48,74% y en el de transposición un 57,85%. Sin embargo en el colgajo centollo, la disminución de la perfusión media ha demostrado ser tan solo del 22,93%.

Por otro lado combinando estos datos con los obtenidos en estudios previos^{1,2} sobre las tensiones máximas en los bordes de los colgajos suturados, observamos que el colgajo de rotación es el que alcanza menores tensiones (4,27 newtons), siendo el colgajo centollo el segundo de ellos (4,42 N), mientras que el colgajo de avance es el que presenta tensiones más altas (6,05 N). (tabla 2 del material suplementario).

Es interesante observar cómo la imagen del flujo vascular obtenida *in vivo* con el láser de contraste de imagen por puntos se correlaciona exactamente con el esquema de vectores de tensiones *ex vivo* de los bordes del colgajo centollo ya suturado (fig. 3). Esto apoya la hipótesis de que

<https://doi.org/10.1016/j.ad.2023.03.007>

0001-7310/© 2023 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

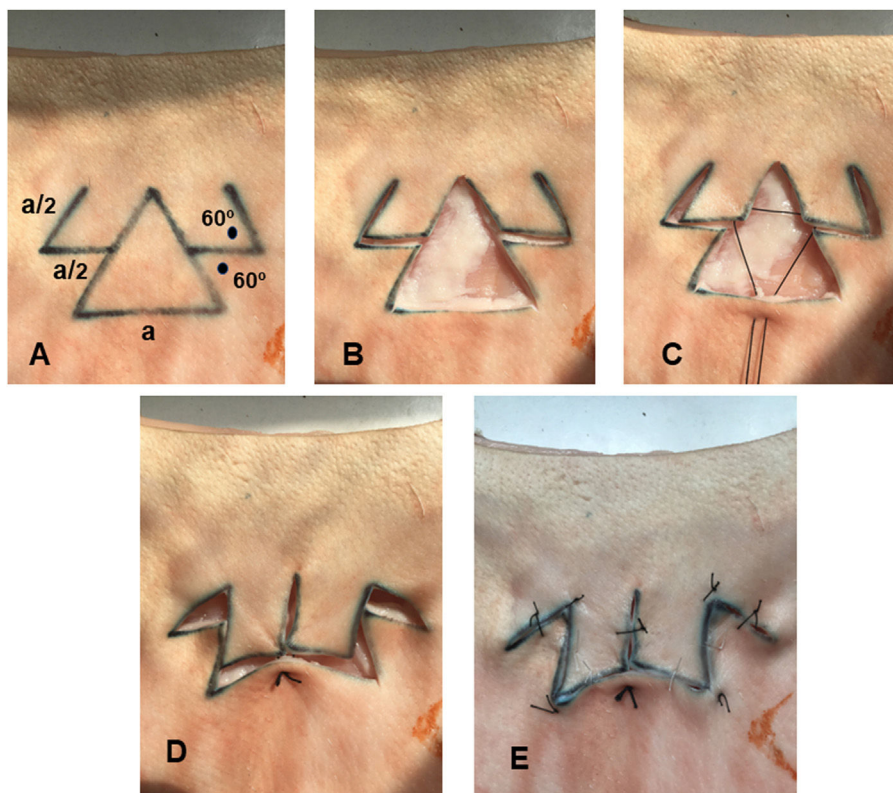


Figura 1 Diseño del colgajo centollo en piel de cerdo. A) Del punto central de los lados del triángulo se dibujan los dos colgajos laterales de transposición que simulan los brazos del centollo. Estos colgajos laterales medirán la mitad ($a/2$) de la longitud de la base del triángulo (a) y con ángulos (punto negro) de 60° . B) Extirpación del triángulo que supondrá el defecto quirúrgico y disección de ambos colgajos. C) Punto central de sutura que parte de la base del defecto triangular y pasa por los vértices internos de los colgajos laterales. D) Cierre del defecto con ese único punto central. E) Resultado final tras la sutura completa del colgajo.



Figura 2 Colgajo centollo. A) Diseño de los colgajos laterales de transposición en el vértice inferior izquierdo del triángulo. En el margen superior izquierdo se detallan los ángulos y medidas del colgajo. B) Resultado final. Esquema de la cicatriz tras la sutura del colgajo, en margen superior derecho.

ambos parámetros se complementan en la valoración de la viabilidad de los nuevos colgajos.

En conclusión, cuando combinamos los resultados de flujo vascular de este caso reconstruido mediante un colgajo centollo con los datos previos de vascularización y tensión de

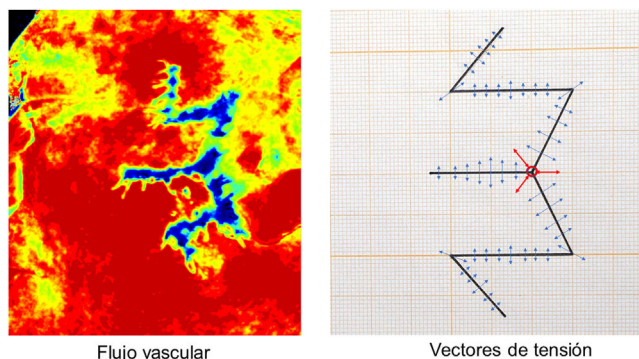


Figura 3 Correlación directa entre la imagen del flujo vascular con el esquema de vectores de tensión. En la imagen de la izquierda se representa el flujo vascular: el color rojo indica máxima perfusión y a medida que la vascularización disminuye la escala de colores va degradando hasta llegar al azul-negro que representa la mínima perfusión. En la imagen de la derecha están representados los vectores de tensión en cada punto, de forma que la longitud de las flechas indica la magnitud de las tensiones. El vector central señalado con 3 flechas rojas es el punto de máxima tensión y se corresponde exactamente en la imagen de flujos de la izquierda con el área central de mínimo flujo vascular de color azul-negro. La silueta de la cicatriz en «W» donde se concentran las tensiones se corresponde exactamente con la imagen de los flujos en color azul.

colgajos clásicos de rotación, avance y transposición obtenidos por los mismos autores, podemos observar que el colgajo centollo es el que menos disminuye su perfusión al ser suturado y el segundo en conseguir la mínima tensión de los bordes. Estos parámetros reflejan la excelente viabilidad del colgajo centollo y lo convierte en una buena opción quirúrgica reconstructiva incluso en zonas anatómicas de elevada tensión basal o con mala vascularización.

Aunque este estudio intenta aportar parámetros objetivos para valorar la viabilidad de los nuevos colgajos, son necesarios más casos para valorar los distintos parámetros que puedan influir en la vascularización de los colgajos, como la zona anatómica, edad del paciente e incluso la experiencia del cirujano.

Financiación

No hay entidad financiadora de la investigación ni becas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.ad.2023.03.007](https://doi.org/10.1016/j.ad.2023.03.007).

Bibliografía

1. Russo-de la Torre F, Iglesias-Zamora ME, Linares-Barrios M, Vieira R, Lova-Navarro M. New Skin Flaps for Triangular Surgical Defects: Design Assessment on Experimental Model, and Clinical Outcomes. *Ann Plast Surg.* 2022;89:34–41.
2. Russo-de la Torre F, Sánchez-Murillo JM. A new experimental model to measure the tension generated by cutaneous flaps. *Exp Dermatol.* 2021;30:1320–1.
3. Brinca A, Pinho A, Vieira R. Searching for a mathematical model for blood perfusion of random pattern skin flaps: a clinical pilot study using in vivo laser speckle contrast imaging. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2018;32:e406–9.
4. Stell PM. The effects of varying degrees of tension on the viability of skin flaps in pigs. *Br J Plast Surg.* 1980;33:371–6.
5. Larrabee WF Jr, Holloway GA Jr, Sutton D. Wound tension and blood flow in skin flaps. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1984;93(pt 1):112–5.

F. Russo-de la Torre^{a,*}, R. Vieira^b y M.E. Iglesias-Zamora^c

^a *Consulta Dermatológica, Algeciras, Cádiz, España*

^b *Unidad de Cirugía Dermatológica, Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Central de Coimbra, Coimbra, Portugal*

^c *Servicio de Dermatología, Hospital Universitario de Navarra, Pamplona, España*

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: russo@aedv.es (F. Russo-de la Torre).