

Estudio comparativo de microsutura vascular en ratas: punto simple y punto de colchonero horizontal

Comparative study about vascular microsurgery on rats: classic interrupted suture versus horizontal mattress suture



Casado Sánchez, C.*, Fidalgo Rodríguez, F.**, Rioja Torrejón, L.***

Casado Sánchez, C.

Resumen

La Microcirugía es la técnica empleada para la realización de la microanastomosis vascular. El objetivo del presente estudio es comparar dos tipos de técnicas de microsutura: los puntos simples clásicos, de empleo habitual en la microcirugía vascular, y los puntos de colchonero horizontales, no evaluados habitualmente para este tipo de cirugía. Fueron intervenidas 20 ratas albinas de la cepa Wistar (peso medio de 250 – 300 gr.) bajo anestesia general; realizamos sección transversal en la arteria femoral, procediendo a su reparación microquirúrgica inmediata. Se establecieron 2 grupos de animales: en el grupo A (n=10), la microsutura se hizo mediante 6 puntos sueltos simples, y en el grupo B (n=10), empleando 3 puntos de colchonero horizontal. Comprobamos la patencia en el desclampado inmediato y tras una hora del desclampado (para ambas técnicas fue positiva en el 100% de los casos), y la hemorragia en ambos tiempos (se registró un único caso de sangrado en el postoperatorio inmediato en el grupo B, que requirió la revisión de la microsutura). El tiempo medio de ejecución de la sutura en el grupo B, 15 minutos aproximadamente, fue más corto que en el grupo A, 21 minutos aproximadamente, diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$).

Abstract

Microsurgery is the procedure of choice for vascular microanastomoses. The objective of this study was to compare two types of suture techniques: classic interrupted suture anastomoses, commonly used for vascular anastomoses in microsurgery, and another technique using horizontal mattress sutures, rarely evaluated in this type of surgery. Twenty albino Wistar rats were operated (average weight: 250 - 300 gr.) under general anaesthesia. A transverse section of the femoral artery was performed and immediately followed by an anastomoses. The animals were placed into two groups of ten. The classic 6 interrupted suture anastomoses technique was performed in group A (n = 10) and another technique using 3 horizontal mattress sutures was performed in group B (n = 10). The patency was checked immediately following anastomoses and at the end of the first hour postanastomoses (for both techniques were always 100% in both times), and so was checked the presence of bleeding (only one case in group B was reported immediately following the anastomoses). The mean anastomoses time for the group B, 15 minutes approximately, was shorter than that for the group A, 21 minutes approximately, and the difference was statistically significant ($p < 0.0001$).

Palabras clave Microcirugía, Suturas vasculares,
Microcirugía Vascular.

Código numérico 15823-19

Key words Microsurgery, Vascular sutures, Vascular
microsurgery.

Numerical Code 15823-19

* Médico Interno Residente.

** Cirujano Plástico, Adjunto al Servicio.

*** Jefe del Servicio.

Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora. Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España.

Introducción

La Microcirugía se considera un recurso más dentro del arsenal terapéutico del cirujano plástico, clave para obtener resultados adecuados, tanto funcionales como estéticos. Su mayor dificultad técnica en la ejecución se afronta desde un correcto y progresivo entrenamiento.

En la literatura al respecto, se registran clásicamente tres opciones para desarrollar la técnica microquirúrgica de sutura vascular: los puntos simples, opción clásica de empleo mayoritario; la sutura simple continua, la maniobra más rápida; y los puntos de colchonero, de aplicación clínica insuficientemente documentada. Numerosos microcirujanos de nuestro entorno coinciden en señalar como problemas frecuentes e inherentes a las técnicas de microsutura vascular, la incongruencia de los diámetros vasculares, la necesidad de revisión de la microsutura, la manipulación vascular en relación al tiempo quirúrgico y la importancia del respeto de la íntima vascular.

Considerando estos aspectos, decidimos diseñar un modelo comparativo entre la sutura vascular de uso más frecuente (puntos simples) y la de menor empleo clínico (puntos de colchonero), en el que se valora la hemorragia y la permeabilidad (test de patencia positivo) a nivel de la microsutura en el momento del desclampado y transcurrida una hora del mismo, que implicarían la necesidad de revisión de la sutura si fuese necesario, y el tiempo total de ejecución de ambas técnicas, persiguiendo lograr la máxima calidad en el menor tiempo quirúrgico posible.

Material y método

Empleamos 20 ratas albinas modelo Noruega, cepa Wistar, de pesos comprendidos entre los 250 y los 300 gr. Separamos los animales en 2 grupos de 10 individuos: el grupo A, en el que se plantea realizar la microsutura mediante 6 puntos simples, y el grupo B, en el que se plantea emplear 3 puntos de colchonero horizontales.

La pauta de anestesia empleada fue administración intraperitoneal de ketamina (80 mg/kg), diazepam (10 mg/kg) y atropina (3 mg/kg).

El vaso sanguíneo seleccionado fue la arteria femoral, en su segmento inmediatamente distal al ligamento inguinal; efectuamos una sección vascular transversal limpia a este nivel, y tras eliminar adecuadamente la adventicia de los extremos del vaso (Fig. 1), un único microcirujano realizó la microsutura término-terminal empleando nylon monofilamento de 9/0 y en cada grupo el tipo de punto de microsutura seleccionado.

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el programa estadístico InStat®.

Resultados

Valorando la hemorragia en el momento del desclampado, no se apreció sangrado en ningún individuo del grupo A (puntos sueltos), documentándose un único caso de sangrado en el grupo B (puntos de colchonero), que requirió la revisión de la microsutura. Esta diferencia no resulta estadísticamente significativa ($p=1.000$, *Fisher's exact test*).

Transcurrida la primera hora tras el desclampado, no se evidenció hemorragia en ninguno de los grupos.

En términos de permeabilidad, ambas técnicas ofrecieron idénticos resultados, apreciándose un test de patencia positivo en todos los individuos, tanto en el momento del desclampado como transcurrida la primera hora.

Solo fue necesaria una revisión de la microsutura, en un individuo del grupo B, debido a hemorragia presente en el desclampado.

Respecto al tiempo de ejecución de la microsutura, la media en el grupo A fue de 21 minutos (media real de 21,2 minutos, desviación estándar de 2,098), mientras que en el grupo B fue de 15 minutos (media real de 14,7 minutos, desviación estándar de 1,889). Por tanto, el empleo de puntos simples implicó mayor tiempo quirúrgico, diferencia que sí resulta estadísticamente significativa ($p<0.0001$, *Unpaired t test*) (Tabla I).

Discusión

El punto simple es el estándar en microcirugía vascular. Aporta un diámetro vascular mayor respecto al

Tabla I: Comparativa de resultados entre Grupo A (microsutura vascular con puntos simples) y Grupo B (microsutura vascular con puntos de colchonero horizontales).

	Grupo A		Grupo B	
	Desclampado	Hora	Desclampado	Hora
Hemorragia	0	0	1	0
Patencia positiva	10	10	10	10
Revision sutura	0	0	1	0
Tiempo medio (min.)	21,2		14,7	

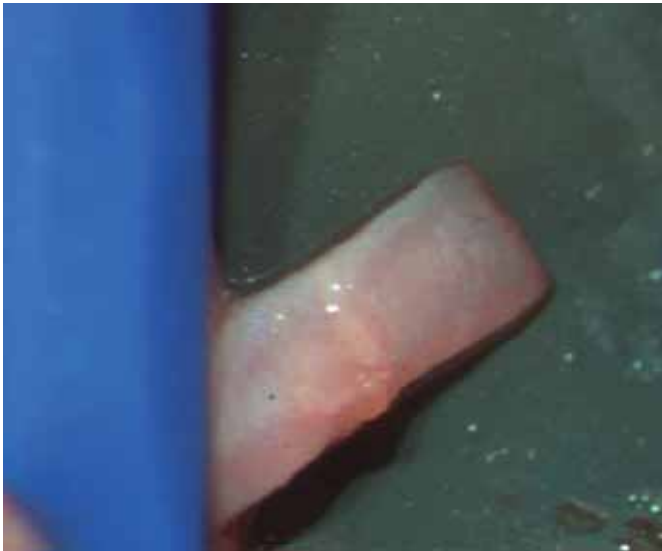


Fig. 1. Detalle de la retirada de la adventicia previa a la microsutura.

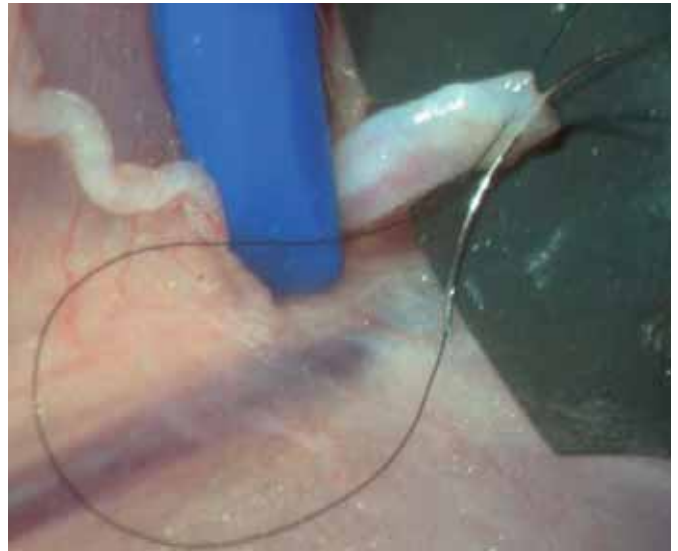


Fig. 2. Punto de colchonero horizontal: se aprecia el punto de ida y vuelta a su paso por el cabo distal.



Fig. 3. Maniobra de paso por el cabo distal arterial con la ayuda de una pinza, para limitar el daño sobre la pared vascular.



Fig. 4. Anudado del primer punto de colchonero horizontal.

punto de colchonero horizontal, pero la perfusión no difiere entre ambos métodos ($P < 0,05$) (1). Cuenta con la desventaja, ya reflejada en otras series (2), de requerir mayor tiempo para realizar la anastomosis. Una sutura continua simple reduciría el tiempo, pero implica reducciones del flujo de hasta un 45% (3).

Técnicamente, el punto de colchonero horizontal requiere un esfuerzo complementario, dado que al tratarse de un punto de ida y vuelta (Fig. 2), se realiza un paso por ambos cabos en el sentido opuesto al habitual, lo cual es ligeramente más complicado en las fases iniciales. El paso por el cabo distal se ejecuta ayudándose por una pinza, limitando así el traumatismo en este segmento vascular (Fig. 3). Tras el correcto anudado del primer punto (Fig. 4), se ejecuta el segundo a una distancia de 120° del primero (Fig. 5), y a su vez el tercer punto se sitúa a una distancia equi-

distante de 120° respecto a los dos puntos anteriores. En el caso de apreciarse incongruencia en los diámetros de los cabos vasculares, los puntos de colchonero horizontales estrechan el diámetro más ancho, compensándola (4). La sutura continua de colchonero horizontal implicaría aún un menor tiempo quirúrgico, pero pese a ser más hermética, presenta mayor tendencia estenótica (5).

La ventaja más destacable que aportan los puntos de colchonero (continuos o no), es la limitación del material de sutura endoluminal, implicando mayor respeto endotelial (6). Esto es debido a que provocan una destacable eversión de los bordes (Fig. 6), cualidad en la que se basa la corrección de la incongruencia de los diámetros vasculares.

Por último, cabe destacar que existen artículos que destacan la ausencia de diferencias significativas



Fig. 5. Detalle del primer punto de colchonero anudado y ejecución del segundo punto.



Fig. 6. Sutura mediante 3 puntos de colchonero horizontal a 2 niveles de la arteria femoral (no contemplado en los resultados del estudio). Se aprecia la eversión de los bordes que esta sutura produce.

comparando el empleo de suturas reabsorbibles e irreabsorbibles (7), pero este dato no fue objeto de nuestro estudio y optamos por el empleo de una sutura con nylon monofilamento que ha demostrado su eficacia en Microcirugía.

Conclusiones

En su aplicación en Microcirugía experimental, la sutura mediante 3 puntos de colchonero horizontales ofrece resultados similares a la sutura tradicional mediante 6 puntos simples, precisando menor tiempo quirúrgico para su realización. Su empleo en la práctica diaria podría ser interesante en vasos de calibre similar al del modelo utilizado en nuestro estudio.

Dirección del autor

Dr. César Casado Sánchez
Hospital Universitario Reina Sofía. Hospital Provincial.
Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora.
Avda. Menéndez Pidal s/n. 14004, Córdoba. España
e-mail: doctorcasado@gmail.com

Bibliografía

1. **Orak I, Güneren E, Yildiz L.:** "A hemodynamic study of the effects of arterial anastomoses with interrupted simple versus horizontal mattress sutures on rat epigastric flap perfusion". *Ann Plast Surg.* 2006, 57(1):84.
2. **Orak I, Güneren E, Yildiz L.:** "A new technique for microvascular anastomosis: eversion with 3 horizontal mattress sutures". *Ann Plast Surg.* 2006, 57(1):80.
3. **Schlechter B, Guyuron B.:** "A comparison of different suture techniques for microvascular anastomosis". *Ann Plast Surg.* 1994, 33(1):28.
4. **De Lorenzi F, van der Hulst R, Boeckx W.:** "Interrupted micro-mattress sutures solve vessel-size discrepancy". *J Reconstr Microsurg.* 2005, 21(2):125.
5. **Simşek T, Eroglu L, Engin MS, Kaplan S, Yildiz L.:** "End-to-end microvascular anastomosis in the rat carotid artery using continuous horizontal mattress sutures". *J Reconstr Microsurg.* 2006, 22(8):631.
6. **Tetik C, Unal MB, Kocaoglu B, Erol B.:** "Use of continuous horizontal mattress suture techniques in microsurgery: an experimental study in rats". *J Hand Surg [Am].* 2005, 30(3):587.
7. **Claude O, Grégory T, Montemagno S, Bruneval P, Masmieian EH.:** "Vascular microanastomosis in rat femoral arteries: experimental study comparing non-absorbable and absorbable sutures". *J Reconstr Microsurg.* 2007, 23(2):87.