

Método, indicaciones y resultados en el cierre de las arteriotomías, así como en las anastomosis de protesis arteriales por substancias adhesivas (*)

ISABEL FESSL Y JOSE A. ALEMANY

Del Knappschafts-Krankenhaus, Bottrop (Alemania Occidental)

Desde hace más de 20 años se intenta sustituir la sutura quirúrgica por medio del empleo de substancias adhesivas que fijen los bordes de la herida. Los progresos de la industria moderna en la obtención de substancias sintéticas adhesivas han abierto nuevas posibilidades en lo referente al reemplazo de las suturas.

En los últimos años, numerosos trabajos nos informan sobre la aplicación experimental, y en algunos casos en el paciente quirúrgico, de la síntesis de heridas de órganos parenquimatosos, en la superficie del pulmón, en los nervios periféricos, en el esófago, en el colédoco, en el intestino delgado, etc.

Los estudios y experimentos realizados hasta el momento actual se basan en las propiedades adhesivas de los derivados acrílicos.

Las ventajas teóricas de este tipo de síntesis son, a pesar de las críticas de algunos cirujanos, fácilmente comprensibles, ya que se logaría un cierre hermético de la herida impidiendo la contaminación desde el exterior a través de los conductos de los hilos, repartiría la tensión en toda la herida impidiendo posibles necrosis por trastornos de irrigación de los bordes de la herida y, por último, supondría un ahorro considerable de tiempo, lo que en definitiva contribuiría a la disminución del riesgo quirúrgico.

En el campo de la cirugía vascular se añaden otras ventajas importantes, como son una hemostasia perfecta, un acortamiento notable del acto quirúrgico y, como veremos más adelante, el evitar el peligro de una estenosis en el lugar de la arteriotomía o anastomosis.

Las substancias adhesivas que se aplican en cirugía deben ser, en primer lugar, inocuas, sin propiedades tóxicas o cancerogenéticas y, además, de aplicación simple, reabsorción lenta, esterilización fácil y propiedades adhesivas suficientes.

Los primeros productos derivados de los acrilatos que se usaron con vistas a la síntesis de las heridas tenían el inconveniente de su toxicidad relativamente grande, por lo que fueron abandonados. Los estudios experimentales realizados en los últimos años por **Gottlob** y **Blümel**, **O'Neill**, **Weissberg** y otros han demostrado que los cambios histológicos de las paredes vasculares originados por dichos primeros derivados acrílicos, concretamente por el Eastman Mono-

(*) Original en español.

mer 910 (metil-2-cianoacrilato) y por el Aron Alpha-etil-cianoacrilato, eran tan considerables que los hacía impracticables en cirugía.

La obtención de preparados menos tóxicos (butil-cianoacrilato) ha representado un paso decisivo en el uso de substancias adhesivas, lo que quizás signifique el comienzo de una nueva era quirúrgica. Los trabajos experimentales de **Gottlob** y **Blümel** han demostrado que la aplicación de este preparado en las heridas arteriales y venosas no produce alteraciones de importancia en las túnicas vasculares.

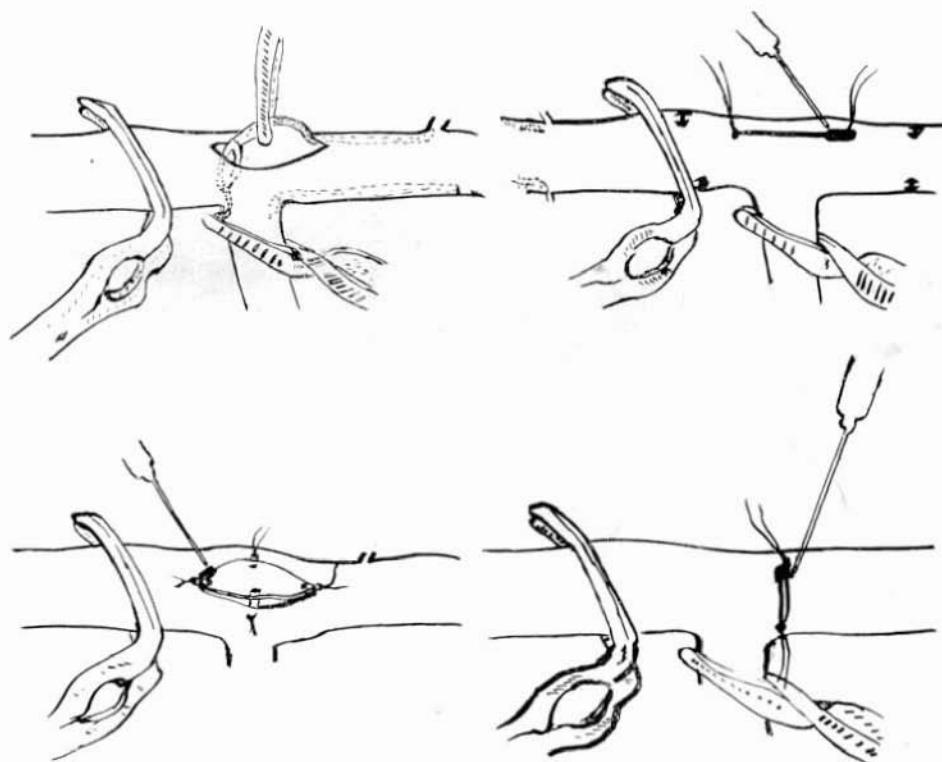


FIG. 1. Esquema del procedimiento en las arteriotomías longitudinales y transversales.

La consideración de estos trabajos y las propiedades adhesivas de estos preparados nos han inducido a utilizarlos en cirugía arterial directa. En los dos últimos años hemos utilizado dicha substancia adhesiva en 82 casos para el cierre de arteriotomías longitudinales o transversales de vasos del sector iliofémoro-poplítico y de las carótidas, en 24 ocasiones en los que la arteriotomía fue suturada con la ayuda de un parche venoso y por último en 6 casos en los

que la restauración arterial se realizó con ayuda de prótesis arteriales, dos de ellas con Dacron y cuatro con vena safena interna.

Considerando las características de las suturas arteriales y la estructura del material empleado, podemos dividir nuestros casos en tres grupos principales:

1. Arteriotomías longitudinales o transversales.
2. Angioplastias con parche venoso.
3. Prótesis con material sintético (Dacron, Teflon) o con vena.

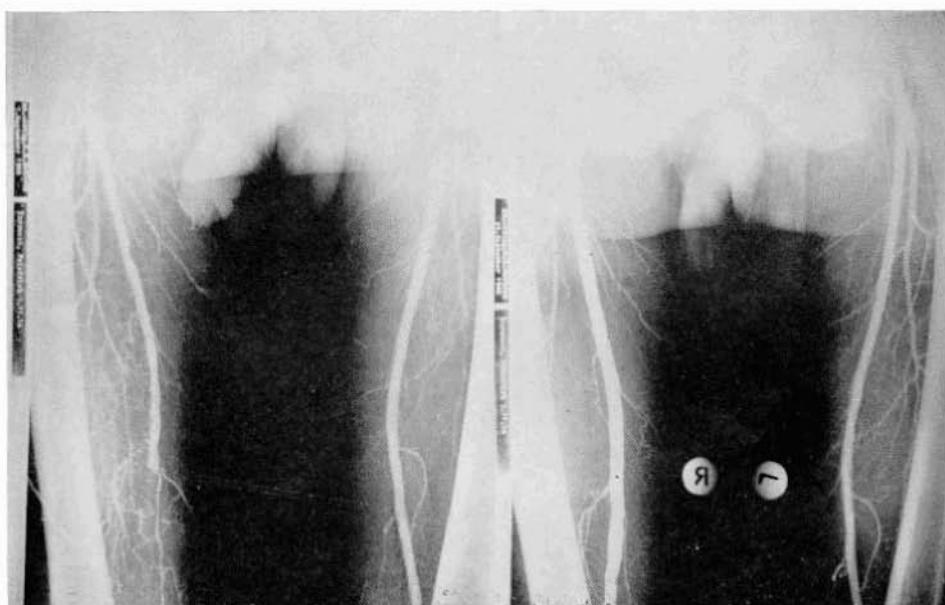


FIG. 2. Control arteriográfico postoperatorio tras el cierre arterial con substancias adhesivas.

A. Arteriotomías transversales o longitudinales. Según la técnica empleada las dividimos en:

a) **De una extensión máxima de 5 mm.** La técnica empleada por nosotros es la que se observa en la figura sencilla. Consiste en la adaptación exacta de los bordes de la herida y, después de haber conseguido un ambiente completamente seco, depositar una fina película estrecha del preparado, restableciendo la corriente sanguínea al cabo de uno o dos minutos. En aquellos casos en que los bordes de la herida no se adapten espontáneamente, necesitamos la ayuda de un punto de adaptación finísimo 6-0.

b) **De una extensión máxima de 5 cm.** La herida arterial se aproxima por medio de unos puntos de adaptación finísimos de 6-0 colocados sucesiva-

mente a unos cuatro o cinco milímetros. La herida así adaptada y una vez completamente seca se recubre con una finísima capa de substancia adhesiva. A los dos o tres minutos se puede restablecer la corriente sanguínea (fig. 1).

Para evitar el peligro de una estenosis usábamos, antiguamente, un tubo de polietileno de calibre aproximado al del vaso e introducido en la arteria y que nos servía, por un lado, de «by-pass» temporal y, por otro, de soporte a la anastomosis, sobre todo en las de gran longitud. Este «by-pass» temporal que, en teoría, tenía también la misión de evitar una estenosis, se extraía por medio de una pequeña incisión transversal por encima de la anastomosis que se pegaba de la manera anterior. En la actualidad este «by-pass» temporal no lo juzgamos necesario ya que, como veremos más adelante, no existe el peligro de una estenosis.

No creemos adecuado el pegado de arteriotomías de mayor extensión, ya que el sector pegado permanece rígido mientras la substancia adhesiva no es reabsorbida, lo que creemos perjudicial para el funcionalismo de la pared arterial. En comunicación posterior lo expondremos con más detalle.

CUADRO I

NUMERO DE CASOS EN LOS QUE LA ARTERIOTOMIA O PROTESIS SE REALIZO CON EL PREPARADO ADHESIVO

	N.º de casos	RESULTADO		
		Excelente	Bueno	Fracaso
Arteriotomías transversales o longitudinales	82	80	2	—
Angioplastias con parche venoso	24	23	1	—
Anastomosis de «by-pass» venoso	4	2	2	—
Anastomosis de «by-pass» de prótesis de material sintético	2	—	—	—

B. Angioplastias con parche venoso. La fijación del parche venoso a la arteriotomía por medio de cuatro puntos en U, como muestra la figura, es suficiente para ofrecer una buena adaptación de los bordes de la herida en casos de parches pequeños. Los bordes se presentan evertidos, lo que permite una buena adaptación de la íntima.

En caso de parches grandes o en los que no se consigue una adaptación adecuada de la íntima, nos vemos obligados a usar los puntos de adaptación de 6-0 a distancia de cuatro o cinco milímetros, como hemos indicado en el apartado anterior. La aplicación del preparado en un medio convenientemente seco, durante uno o dos minutos, es capaz de obtener una sutura suficiente.

C. Prótesis arteriales. Las anastomosis de prótesis venosas se realizan de manera semejante a las angioplastias con parche venoso, si bien como veremos más tarde los resultados son inferiores.

En los casos de prótesis arteriales nos hemos encontrado con que la propiedad adhesiva del preparado a los tejidos sintéticos (Dacron, Teflon) es deficiente, obligándonos a abandonar este método por las complicaciones.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Una vez restablecida la corriente arterial, controlamos en todos los casos la luz del vaso por medio de la radioscopía con pantalla de televisión.

Con fines demostrativos hemos practicado en gran número de pacientes controles arteriográficos semanales o mensuales después de la operación (fig. 2).

Los resultados se encuentran expuestos en el Cuadro I. En 80 casos de arteriotomías transversales y longitudinales, hasta una extensión de 5 cm. como máximo, los resultados fueron excelentes. Al cabo de dos minutos nos encontramos con una anastomosis suficiente e impermeable. Incluso en aquellos casos en los que habíamos realizado un tratamiento anticoagulante o fibrinolítico (estreptasa) pre o peroperatorio, no hemos registrado hemorragias postoperatorias.

Las ventajas de este método no se reducen al ahorro de tiempo y a la impermeabilidad de la sutura sino que también los controles angioscopicos y angiográficos per y postoperatorios nos han demostrado que no se originan estenosis. Esto es fácil de comprender ya que, por una parte, al realizar la endarteriectomía o tromboendarteriectomía la arteria adquiere una luz superior a la normal puesto que no sólo hemos suprimido el trombo sino también la íntima y a veces parte de la media (fig. 1).

Por otra parte, la aproximación de los bordes de la herida, incluso el uso de puntos de adaptación finísimos de 6-0, limitándose exclusivamente a los bordes de la herida, como muestra la figura, no son motivo de estenosis, por lo que en la mayoría de los casos nos ahorraremos el uso de un parche venoso.

Además, a pesar de que como es lógico existen dificultades para realizar un estudio histológico *in vivo* del sector pegado, contamos sin embargo con una observación histológica en un paciente que sucumbió debido a un infarto de miocardio. Nuestro departamento de histología observó en la túnica media una proliferación de fibroblastos en la herida; fibrina y basófilos en la adventicia; con reacción celular escasísima, casi imperceptible. La importancia de este hallazgo histológico radica en que la defunción y por ello la observación microscópica se realizó ocho días después de la operación.

En dos pacientes con arteriotomías nos encontramos con hemorragias en la anastomosis después de haber realizado el pegado de la herida. Quizás el campo no estaba lo suficientemente seco o existían defectos en el preparado, que naturalmente debe ser fluido y no presentar signos de polimerización, de lo contrario el poder adhesivo disminuye de modo considerable.

En 23 casos de angioplastias con parche venoso y en 2 casos de prótesis venosas logramos anastomosis suficientes e impermeables. En un caso de angioplastia con parche venoso y en 2 casos de «by-pass» venoso nos encontramos con una insuficiencia de la sutura, debido quizás también a los motivos antes citados, que logramos corregir con una nueva aplicación del preparado.

Los peores resultados se obtuvieron con prótesis de material sintético. En

los 2 casos en que intentamos la aplicación, no logramos una sutura permeable, por lo que nos vimos obligados a realizar una revisión con nueva sutura de la anastomosis.

RESUMEN

Las ventajas teóricas de las síntesis de arteriotomías o de anastomosis de protesis arteriales por medio de sustancias adhesivas se resumen en: cierre hermético de la herida que evita además la infección a través de los orificios de los hilos, reparto de la tensión impidiendo posibles necrosis de los bordes de la herida, ahorro de tiempo, hemostasia perfecta, soslayar posibles estenosis en el lugar de la arteriotomía o de la anastomosis.

Los primeros derivados de los acrilatos usados en tal síntesis fueron rechazados por ser tóxicos. La obtención del butil-cianoacrilato ha representado un paso decisivo en el uso de estas sustancias adhesivas: no producen alteraciones de importancia en las túnicas vasculares.

En los dos últimos años los autores han utilizado esta sustancia adhesiva en 82 casos en vasos del sector ilio-fémoro-poplíteo y carotídeo, en 24 ocasiones la arteriotomía fue suturada con ayuda de un parche venoso y en 6 casos se utilizaron prótesis arteriales (Dacron y safena interna).

Dividen sus casos en tres grupos principales: 1) Arteriotomías longitudinales o transversales, 2) Angioplastias en parche, 3) Prótesis con material sintético (Dacron, Teflon) o con vena. Los resultados fueron excelentes en los cierres de arteriotomías transversales o longitudinales, siempre que la extensión de ellas no sobrepasara los 5 cm.; en angioplastias venosas o en prótesis utilizando sectores venosos. Fueron peores en las angioplastias con parches de Dacron o prótesis de material sintético.

SUMMARY

A method has been described for the use of butyl-cyanoacrylate as an adjunct in suture anastomosis of blood vessels. In 82 vessel anastomosis, the results were excellent in longitudinal or transversal arteriotomies.

BIBLIOGRAFIA

1. — Gottlob, R. y Blumel, G.: Verwendung von Klebstoffen. «Actuelle Chirurgie», 1:287;1966.
2. — Healy, J.; Clark, R. y otros: Nonsuture repair of blood vessels. «Am. Surgery», 155:817;1962.
3. — Heiss, W. H.; Guthy, E.; Becker, H. M.: Experimentelle Untersuchungen zum Ersatz der chirurg. Naht durch Klebstoff. «Langenbecks Archiv für Klin. Chir.», 308:793;1964.