

Catéter-fístula: una nueva alternativa en la punción de accesos vasculares

Premio Izasa Accesos Vasculares y Nuevas Tecnologías

Olga Martínez Ocaña* - Jaime Rodríguez Estaire* - Beatriz Ruiz Sanz* - Juan Antonio Martín Navarro - Eva Mérida Herrero****

*Diplomados en Enfermería, ** Nefrólogos
Centro de Hemodiálisis San Luciano. Fresenius Medical Care. Madrid

Resumen

Es imprescindible un acceso vascular adecuado para obtener una hemodiálisis óptima. El daño causado por la punción de la aguja convencional o complicaciones intradiálisis derivadas del movimiento del brazo pueden comprometer la supervivencia del acceso. Otro factor esencial en la calidad de la hemodiálisis, íntimamente relacionado con el calibre de la aguja, es conseguir un mayor flujo sanguíneo eficaz.

El catéter-fístula, una nueva cánula de punción de fluoruroplástico, disminuye el daño en la pared interna del acceso y presenta un menor calibre de punción con un mayor calibre interior, lo que le permite alcanzar mayores flujos con una máxima eficacia depuradora y menores complicaciones vasculares.

El objetivo de este estudio prospectivo fue comparar el uso del catéter-fístula con el uso de la aguja convencional. Se realizaron 18 sesiones de hemodiálisis con cada uno de los dispositivos en pacientes estables y con buen acceso vascular, recogiendo en todos los casos el flujo obtenido, las presiones y otros parámetros del monitor, analíticas e incidencias.

Los resultados han demostrado que la utilización del catéter-fístula disminuyó la presión arterial y la presión venosa, sin disminuir la eficacia dialítica, en consecuencia, mejoró el perfil hemodinámico. Mejoró significativamente el flujo de sangre real, el número de litros dializados y el Kt.

El menor trauma mecánico producido en el acceso vascular permitió disminuir la dosis de heparina, el tiempo de hemostasia y hubo una reducción de las complicaciones vasculares: extravasación y resangrado. Siendo bien tolerada la punción, hay un leve empeoramiento en la sensación dolorosa, justificada por la inexperiencia del manejo.

La mejoría en los parámetros dinámicos abren las posibilidades de conseguir mayor eficacia dialítica al hacer factible la utilización de mayores flujos sanguíneos con presiones más adecuadas.

PALABRAS CLAVE:

- CATETER FISTULA
- ACCESO VASCULAR
- PUNCIÓN
- PRESION VENOSA
- FLUJO SANGRE

Correspondencia:
Olga Martínez Ocaña
Centro de Hemodiálisis San Luciano
C/ San Luciano 2-4
Madrid 28041
8041laluz.supervisor@fmc-ag.com

Fistula catheter: a new alternative in venous access puncture

Abstract

Adequate vascular access is essential in order to obtain optimal haemodialysis. The damage caused by conventional needle puncture or intradialytic complications deriving from the movement of the arm can compromise the survival of the access. Another essential factor in the quality of the haemodialysis, closely related to the calibre of the needle, is obtaining a greater efficient blood flow.

The fistula catheter, a new puncture cannula made of fluoroplastic, reduces the damage to the internal wall of the access and presents a lower puncture calibre with a higher interior calibre, which allows it to reach better flows with maximum efficiency and fewer vascular complications.

The aim of this prospective study was to compare the use of the fistula catheter with the use of the needle. Eighteen haemodialysis sessions were carried out with each of the devices in stable patients with good vascular access, recording in all cases the flow obtained, pressures and other monitor parameters, test results and incidents.

The results have shown that the use of the fistula catheter reduced the arterial pressure and venous pressure, without reducing the dialytic efficiency, and consequently the haemodynamic profile improved. The actual blood flow, number of litres dialysed and Kt improved significantly.

The lesser mechanical trauma caused in the vascular access made it possible to reduce the dose of heparin, the haemostasis time and there was a reduction in vascular complications: extravasation and rebleeding. While the puncture is well tolerated, there is a slight worsening in the feeling of pain, explained by the lack of experience in handling.

The improvement in dynamic parameters opens up the possibilities of achieving greater dialytic efficiency by making it feasible to use greater blood flows with more adequate pressures.

KEY WORDS:

- FISTULA CATHETER
- VASCULAR ACCESS
- PUNCTURE
- VENOUS PRESSURE
- BLOOD FLOW

Introducción

El acceso vascular (AV) adecuado es un requisito imprescindible para proporcionar una diálisis óptima¹. La fístula arteriovenosa interna (FAVI) es el acceso vascular de elección en pacientes en hemodiálisis (HD), aunque no es el único, existiendo otros alternativos, siendo el más empleado el injerto de politetrafluoretileno expandido (PTFE)².

El daño a FAVIs e injertos, causado por la punción de agujas convencionales o por el movimiento o flexión del brazo durante la diálisis, puede ser el principal factor en la longevidad del AV. Otro factor a tener en cuenta relacionado con el aclaramiento de solutos durante la HD es el flujo de sangre y para que éste sea adecuado es importante considerar el calibre de la aguja³. Es por todo ello, que consideramos que tanto la punción del AV como la utilización de un calibre de aguja apropiado son factores esenciales en la calidad de HD.

En este sentido, se ha desarrollado recientemente, una nueva cánula de punción, el catéter-fístula, caracterizado por ser un catéter de fluoroplástico que evita el riesgo de daño en la pared interna del injerto o FAVI en situaciones de movimiento o flexión del brazo, además de presentar con un calibre de punción menor, un mayor calibre en el interior del AV, que permite alcanzar flujos estables y elevar el flujo sanguíneo, logrando así, la máxima eficacia depuradora de toxinas. Todas estas características abren interesantes expectativas relacionadas con su mejor tolerabilidad, adecuación dialítica y disminución de complicaciones.

Objetivos

Objetivo General:

Comparar el catéter-fístula con la aguja convencional durante la sesión de diálisis.

Objetivos Específicos:

- Comprobar si el catéter-fístula influye en parámetros dinámicos tales como Presión Venosa (PV), Presión Arterial (PA) y Presión Transmembrana (PTM).
- Verificar si el calibre del catéter-fístula influye en el flujo de sangre real y litros dializados así como en la eficacia dialítica.
- Relacionar si el uso del catéter-fístula influye en la dosis de heparina, en los tiempos de hemostasia y complicaciones, tales como resangrado postsesión y extravasaciones.
- Comparar la tolerabilidad y dolor a la punción del catéter-fístula con la aguja convencional.

Material y métodos

Descripción del catéter- fístula

El catéter-fístula Supercath AZ[®], altamente biocompatible, es una aguja metálica interna tribiselada para la punción, revestida de un catéter de fluoruroplástico sin soldaduras, con un acabado muy fino de punta roma, que presenta un orificio central (luz del catéter) y orificios laterales en la punta del catéter (figura 1). El calibre de la aguja interna es 16G y el diámetro interno del catéter es 14G. Está equipado con una válvula anti-retorno, que evita el goteo de sangre y un sistema de revestimiento telescópico de la aguja que elimina los pinchazos accidentales.



Figura 1. Descripción del catéter fístula Supercath AZ[®]

La técnica de punción requiere sujetar el catéter-fístula entre el conector y la válvula anti-retorno para evitar que en el momento de la punción se retraiga la aguja metálica. Una vez puncionada la vena progresar el catéter en la luz del AV a la vez que se retira la aguja metálica y se fija el catéter-fístula a la piel (figura 2).



Figura 2. Técnica de punción del Supercath AZ[®]

Método

Se realizó un estudio prospectivo de 3 meses de duración (diciembre 2008-marzo 2009) en el centro de Hemodiálisis San Luciano, en el cual se modificó el tipo de cánula de punción según el siguiente esquema: 18 sesiones con aguja convencional calibre 15G y 18 sesiones con catéter-fístula Supercath AZ[®] calibre 16G. Los pacientes se seleccionaron entre los 132 pacientes de nuestro centro en tratamiento sustitutivo renal mediante HD convencional.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

1. Portador de FAVI autóloga cuyo acceso arterial o venoso se punciona en la flexura del codo y portador de injerto PTFE, normofuncionantes, durante un período superior a 3 meses.
2. Paciente estable, sin ingresar en los últimos 6 meses.
3. Acceso vascular que proporciona un flujo de bomba de sangre mínimo de 300 ml/min con una PV \leq 200 mm Hg y un tiempo mínimo de utilización de 10 meses, sin complicaciones por causa vascular en los últimos 3 meses.
4. Sin antecedentes a alergias a agujas esterilizadas con óxido de etileno.

Se incluyeron a 10 pacientes, 9 hombres y 1 mujer, con una edad media de 69 años (58-88 años). Todos los pacientes estaban en programa de HD convencional, 3 días por semana, con una duración media de 232, 5 min (210- 240 min), con membrana de alta permeabilidad, un flujo de bomba de sangre medio de 384 ml/min (350-400 ml/min), en monitor Fresenius 4008 S[®]. En cuanto al flujo del baño, 8 pacientes tenían flujo de 500 ml/min y 2 pacientes de 800 ml/min. Así mismo, 1 paciente era portador de injerto PTFE y 9 pacientes de FAVI, de los cuales 3 eran radiocefálicas y 6 húmero-cefálicas.

Para la valoración se diseñó una hoja de recogida de datos, en la que se registraron valores como PA, PV y PTM iniciales y finales, flujo de bomba en sangre, flujo de sangre real, litros dializados, ultrafiltración pautaada, episodios de hipotensión, extravasación y sangrado periguja o pericatóter; y el Kt de cada sesión, aportado por la función OCM del monitor Fresenius 4008 S®.

Se realizaron analíticas cada 6 sesiones para la determinación del Kt/V (monocompartimental Daugirdas 2ª generación) y para la determinación del índice de recirculación. El dolor se cuantificó según una escala subjetiva de valores donde: 0= sin dolor, 1= dolor leve, 2= dolor moderado y 3 =dolor intenso³. El confort se valoró también mediante una escala subjetiva (0-4) en la que a mayor valor, mayor confortabilidad.

Se midió el tiempo de hemostasia basal y se registraron los tiempos de hemostasia en cada sesión. Se calificó el estado de la cámara arterial y venosa mediante una escala numérica cuantitativa en la que: 0=cámara coagulada, 1=cámara con coágulo y 2=cámara limpia; y el estado del dializador, valorado igualmente con escala numérica, en la que 0=dializador coagulado, 1=dializador muy sucio, 2=dializador con muchos capilares coagulados, 3=dializador con pocos capilares coagulados y 4=dializador limpio.

Análisis estadístico

Se calcularon la media y la desviación estándar (DE) para cada valor y fueron analizados mediante el pro-

grama informático SPSS 17.0 utilizando el análisis para datos pareados mediante test paramétricos y no paramétricos (t de Student y Prueba de Wilcoxon).

Resultados

Las características generales de los 10 pacientes estudiados han quedado recogidas en la tabla 1. En la tabla 2 se han mostrado los resultados de la comparación entre la aguja convencional y el catéter fistula Supercath AZ®, de los parámetros dinámicos tales como PA, PV y PTM inicial y final. Un hallazgo relevante de estos datos es que la punción con el catéter Supercath AZ® indujo a una disminución de la PA y PV estadísticamente significativo ($p < 0,001$) según muestra la figura 3. El valor de la PTM también disminuyó aunque no alcanzó significación estadística.

En cuanto al estado de la cámara arterial, venosa y dializador finalizada la sesión, aunque sin significación estadística, sí mejoraron con el uso del Supercath AZ®, el estado de ambas cámaras fue de 2 (cámara limpia) en la escala numérica, mientras que en la aguja convencional fue de $1,98 \pm 0,6$ y $1,9 \pm 0,18$ respectivamente, y el estado del dializador fue de $3,85 \pm 0,21$ en el Supercath AZ® frente a $3,48 \pm 0,6$ (3=dializador con pocos capilares y 4= dializador limpio). Destacar que hemos observado una disminución de la dosis de heparina en pacientes puncionados con el catéter fístula $12,78 \pm 13,01$, respecto a la aguja convencional $15 \pm 15,02$, aunque sin significado estadístico.

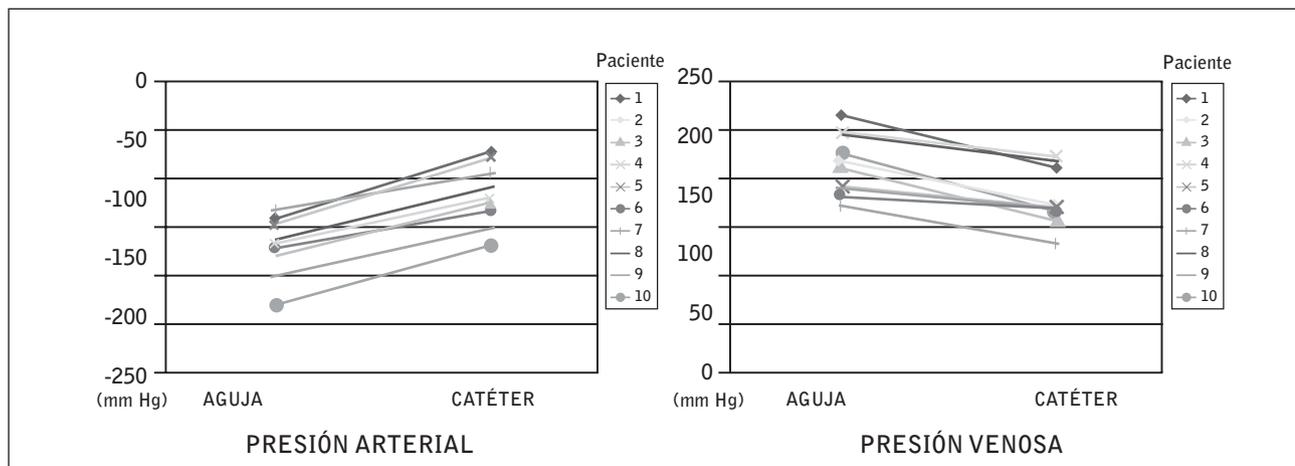


Figura 3. Presión Arterial y Presión Venosa medias finales

Sexo	V: 9 (90%) M: 1 (10%)
Edad (Media±DE)	69,3±10,36 años (58-88 años)
Tiempo en HD (meses) (Media±DE)	77,8± 92,07 (10-276 meses)
Nº sesiones por semana	3
Tiempo medio	232,5±12,74 min (210-240 min)
Causa de IRT	No filiada: 2 (20%) Nefrosclerosis: 2 (20%) Nefropatía Diabética: 2 (20%) Glomerulonefritis: 3 (30%) HTA Maligna: 1 (10%)
Comorbilidad	HTA: 100% Cardiopatía isquémica: 30% EVP: 30% HPT 2º: 100% Trasplante previo: 30%
Dializador	FX 60: 8 (80%) FX 80: 2 (20%)
Flujo Baño (ml/min)	500: 8 (80%) 800: 2 (20%)
Acceso vascular	Prótesis: 1 (10%) FAVI: 9 (90%): RC: 3 (30%), HC: 6(60%)
Anticoagulación	Heparina sódica: 9 (90%) HBPM: 1 (10%)
UF por sesión Aguja/catéter⁽¹⁾	2.339,33 / 2.346,50 ml/sesión
⁽¹⁾ No existió diferencia estadísticamente significativa en la UF por sesión entre los 2 grupos comparados.	

Tabla 1. Características generales de los pacientes

	AGUJA	SUPERCATH AZ	p
PA inicial	-130±25	-82±27	<0,001
PA final	-142,7±24	-98±25	<0,001
PV inicial	176,4±25	144,5±21,5	<0,001
PV final	178,2±26	146,8±24,6	<0,001
PTM inicial	43,3±9,2	36,64±10,1	0,02
PTM final	42,6±17,3	33,9±10,73	0,01

Tabla 2. Diferencias de los parámetros dinámicos PV, PA y PTM medias según cánula utilizada

El segundo hallazgo relevante que se ha encontrado es el aumento estadísticamente significativo del flujo sanguíneo real en la punción con Supercath AZ®, ($p < 0,01$) según muestra la figura 4. Igualmente, con el catéter fístula, se ha observado un aumento de los litros dializados y el Kt por sesión y una disminución de la recirculación pero sin significado estadístico. Respecto al Kt/V no se ha registrado variación alguna. Y por último mencionar

la ausencia del colapso del flujo durante la diálisis con Supercath AZ® frente a la existencia del mismo con la aguja convencional (tabla 3).

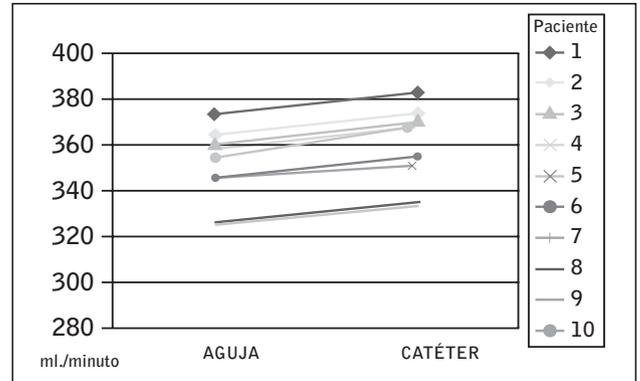


Figura 4. Flujo sangre real

	AGUJA	SUPERCATH AZ	p
Flujo sangre bomba	384,5±21,4	384,5±21,4	n.s.
Flujo sangre real	351,1±16,5	360,6±16,87	<0,01
Nº litros dializados	80,92±6,6	83,22±7,34	0,08
KT sesión	47±3,86	48,85±3,48	0,03
KT/V medio	1,64±0,29	1,64±0,26	n.s.
Recirculación	7,13±7,86	3,96±2,7	n.s.
Colapso⁽¹⁾	7,63	0	n.s.
⁽¹⁾ nº de episodios por cada 100 sesiones de diálisis			

Tabla 3. Comparación de la eficacia dialítica

En la tabla 4 se han recogido los datos en cuanto a las complicaciones por el uso de aguja convencional y Supercath AZ®. Hemos observado que sin diferencias significativas en las sesiones, con Supercath AZ®, los tiempos de hemostasia disminuyen, así como el resangrado postsesión. Destacar la ausencia de extravasación en el uso del catéter-fístula.

	AGUJA	SUPERCATH AZ	p
Resangrado post sesión⁽¹⁾	10,68	9,160	n.s.
Extravasaciones⁽¹⁾	0,76	0	n.s.
Tiempo Hemostasia Arterial	4,76±1,87	4,71±1,9	n.s.
Tiempo Hemostasia Venosa	4,89±2,29	4,6±1,9	n.s.
⁽¹⁾ nº de episodios por cada 100 sesiones de diálisis			

Tabla 4. Diferencias de las complicaciones

En la tolerabilidad, la aguja convencional ha mostrado un discreto mejor comportamiento $0,74 \pm 0,51$ respecto al Supercath AZ® $0,99 \pm 0,52$, aunque en ambos casos, la media de tolerancia fue muy buena, entre "sin dolor" (valor=0) y "dolor leve" (valor=1). En cuanto al confort durante la sesión ambas cánulas se aproximaron al máximo confort en la escala subjetiva de 0 a 4, donde $3,81 \pm 0,36$ fue para la aguja convencional y $3,79 \pm 0,23$ para el catéter fístula.

Discusión

Los resultados de nuestro estudio demuestran que en la diálisis el cambio de una aguja convencional por el catéter-fístula Supercath AZ® permitió disminuir la PA y PV sin disminuir la eficacia dialítica, ya que el Supercath AZ® presenta para la punción un calibre menor (16G) que la aguja convencional (15G) pero un mayor calibre interno (14G) lo que permite alcanzar mayores flujos reales.

Hemos encontrado en la bibliografía referencias a que es un hecho conocido que el aumento del calibre de la aguja permite mayor flujo de sangre⁴⁻⁶ basándonos en esto, el uso del Supercath AZ® permite optimizar el flujo de sangre real en cada paciente.

Si bien el pequeño tamaño muestral dificulta la consecución de resultados con significación estadística en algunos parámetros, sí resulta evidente la tendencia a mejorar en lo referente a complicaciones vasculares, lo que se justifica por la menor dosis de heparina necesaria y el menor trauma mecánico producido en el acceso.

La valoración del dolor en el paciente de HD ofrece aún bastantes dudas debido a que no existen instrumentos diseñados específicamente para detectar las necesidades de estos pacientes⁷, en nuestro estudio, se registra un aumento discreto del dolor con el uso del catéter fístula, la explicación que encontramos para ello ha sido la inexperiencia inicial en el manejo del Supercath AZ® que indudablemente se ve reflejado con los datos.

Pacientes con accesos vasculares con gran flujo sanguíneo, que presentan habitualmente elevadas presiones venosas, pacientes con mayor tenden-

cia a las complicaciones vasculares o problemas de hemostasia y pacientes que precisen técnicas dialíticas que pudieran mejorar con la utilización de flujos sanguíneos más elevados podrían ser los candidatos que más se beneficiarían con el uso de este catéter fístula.

Se necesitan nuevos trabajos con mayor tamaño muestral y mayor número de sesiones para evaluar adecuadamente el peso de estos hallazgos.

Conclusiones

- 1) Las diálisis con Supercath AZ® muestran un mejor perfil hemodinámico que las realizadas con agujas convencionales.
- 2) El menor trauma mecánico en el acceso vascular con el catéter- fístula Supercath AZ® permite disminuir la dosis de heparina sin empeoramiento en el control de la coagulación del dializador y del estado de las cámaras arterial y venosa.
- 3) El catéter Supercath AZ® es tan eficaz como la aguja convencional en la adecuación dialítica y muestra una mejoría significativa en el número de litros dializados, número de episodios de colapso de flujo, y Kt, que en nuestro estudio no se ha visto reflejada en la mejoría del Kt/V
- 4) El catéter-fístula muestra una reducción de las complicaciones vasculares: extravasación y resangrado y un descenso del tiempo de hemostasia con respecto a la aguja convencional.
- 5) El uso del catéter-fístula es bien tolerado, aunque provoca un leve empeoramiento en la sensación dolorosa que acompaña a la punción. Su uso exige un período de aprendizaje por parte de la enfermería que la lleva a cabo.
- 6) La mejoría en los parámetros dinámicos abren las posibilidades de conseguir mayor eficacia dialítica al hacer factible la utilización de mayores flujos sanguíneos con presiones más adecuadas.

Bibliografía

1. Herrero JA, García M. Accesos vasculares para hemodiálisis. En: Manual de hemodiálisis para personal de enfermería. ROCHE Edeka Med 2008: 69-81.
2. Hernández-López J. Accesos vasculares. Casos clínicos. En: Libro de comunicaciones del III Curso sobre Accesos vasculares para Hemodiálisis; Bilbao 24 y 25 octubre 2008.
3. Jarriz A, Bardales E, Pulido A, Albalade M. Efecto del calibre de la aguja sobre la eficacia de la Hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2006; 9 (2): 128-131.
4. Gallego E et al. Efecto del calibre de las agujas sobre la recirculación y la eficacia de la HD. Nefrología 1997; 16:322.
5. Sánchez Villar I et al. Calibre de la aguja y calidad de la hemodiálisis. Comunicación en el XXIV Congreso de la SEDEN. Valencia. 1999; 120-124.
6. Tovar A et al. Efecto del cambio de aguja sobre la eficacia de la hemodiálisis, las presiones del circuito y la recirculación. Comunicación en el XXI Congreso de la SEDEN. Salamanca. 1996; 204- 210.
7. Rodríguez MA, Hernández D, Gutiérrez MJ, Juan F, Calls J. Evaluación del dolor crónico en una Población de pacientes hemodializados. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2007; 10 (2): 137-143.