

CUATRO AÑOS DE EXPERIENCIA CON 20 CATETERES TWIN-CATH: INDICACIONES, SUPERVIVENCIA Y PRESTACIONES.

Inmaculada López , Begoña Muro , Marisol Azcona , Blanca Maeztu , Mar Rodríguez , Carmen Grijalvo , María Luisa Molerés , Carmen Sagües , Socorro Martínez .
Hospital Virgen del Camino. Servicio de Nefrología. Pamplona.

Comunicación oral

Introducción:

Desde que Brescia y Cimino describieron en 1966 la fístula Arterio-Venosa Interna (FAVI), este tipo de acceso vascular sigue considerándose el método de elección para la práctica de la Hemodiálisis (HD) periódica en los casos de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT).

Pero existen circunstancias que requieren de una HD inmediata, careciéndose por diferentes motivos de acceso vascular definitivo; bien por pérdida de la fístula que se estaba utilizando, o por imposibilidad de realizar FAVI, o en pacientes en Diálisis Peritoneal que pueden necesitar de HD transitoria o definitiva, o incluso en casos de larga espera a la "maduración" de fístula.

Para estos casos se dispone desde 1960 (Quinton), de posibles canulaciones arterio-venosas externas, o colocación de catéteres (simples, coaxiales, duales...) por vías percutáneas mediante técnica de Seldinger, en femoral ⁽¹⁾, subclavia ^(2,3) o yugular ⁽⁴⁾. Pero este tipo de accesos se conciben como transitorios, dado el elevado número de complicaciones (infecciones, estenosis, trombosis, etc.) que se asocian a su uso prolongado, y pueden además, imposibilitar la realización posterior de una fístula, como sucede en el caso de las estenosis por cateterizaciones externas de la vena subclavia ^(4,5,6).

Actualmente, está cambiando este concepto de "transitoriedad" de las cateterizaciones, sobre todo para los accesos percutáneos yugulares internos, dado que con catéteres más biocompatibles y tunelizados subcutáneamente se evitan en gran medida las complicaciones y mejoran su supervivencia.

Canaud B. ⁽⁷⁾ y Tesio F. ⁽⁸⁾ describieron un nuevo método consistente en la implantación en yugular interna de dos catéteres gemelos (Twin-Cath) aislados y flexibles, de silicona biocompatible, con tunelización subcutánea en cara anterior de tórax. Este método ha demostrado gran efectividad y longevidad en su uso.

Objetivos / Justificación:

El propósito de nuestro trabajo es describir nuestra experiencia con 20 catéteres "Twin-Cath" (Canaud / Tesio), colocados en vena yugular interna y tunelización subcutánea, evaluando:

- Las indicaciones de colocación.
- Complicaciones en la implantación, tardías e infecciosas.
- Supervivencia de los catéteres.
- Evolución funcional a lo largo del tiempo.
- Comparar, las presiones venosas y arteriales negativas a diferentes flujos de sangre entre los catéteres y las fístulas.
- Analizar el costo en "fungibles" de la conexión y desconexión a diálisis, tanto en los catéteres como en fístulas.

Todo ello nos parece que justifica el estudio y nos puede orientar en lo sucesivo a definir, tanto las indicaciones de implante de catéteres definitivos o transitorios, como a prever posibles complicaciones, prestaciones y supervivencias. También nos ayudará a puntuales replanteamientos en los gastos de fungibles.

Material y Métodos:

Se han implantado en yugular interna desde mayo del 1993 hasta abril de 1997 (47 meses), 20 catéteres "Twin-Cath" (IZASA S.A. (R)) de silicona (16 tipo Canaud y 4 tipo Tesio), en 20 Pacientes (9 mujeres y 11 hombres) de nuestro programa de hemodiálisis. Con edad media de 68.55 ± 13.54 años (rango 35 - 84), y permanencia total media en hemodiálisis de 59.76 ± 62.63 meses (rango 222-1.6). La etiología de la IRCT era secundaria a glomerulonefritis crónica en 5 casos (25%), diabetes 2 casos (10%), nefritis intersticiales 5 casos (25%), poliquistosis 2 casos (10%), mieloma 2 casos (10%), nefroangioesclerosis 2 casos (10%), enfermedad de Goodpasture 1 caso (5%) y no filiada 1 caso (5%).

Los catéteres fueron colocados sin control escópico por los nefrólogos de nuestra unidad, en vena yugular interna baja (19 en yugular derecha y 1 en yugular izquierda), mediante doble punción y guías de Seldinger, introduciendo los catéteres a través de dilatadores y tunelización subcutánea paramedial torácica. La fijación se realizó en los tipo "Canaud", mediante seda anudada a los tubos en zona supraclavicular y prolongación del hilo por túnel subcutáneo hasta la conexión del catéter al prolongador externo. Los catéteres tipo "Tesio" no necesitan la seda de fijación, dado que disponen de un "cuff" fijo de material plástico biocompatible, que permite recambiar los catéteres a través del túnel incluso sin guía, y sin necesidad de nuevas punción venosas o intervenciones quirúrgicas.

Las complicaciones surgidas tanto en la colocación, como evolutivas, los flujos de sangre (QB) utilizados durante las sesiones de diálisis y las presiones venosas (PV) observadas, fueron recogidas en la hoja de diálisis de enfermería. Estos datos se analizaron de forma retrospectiva y sistemática, a lo largo de toda la vida de los diferentes catéteres.

En 6 catéteres, se estudiaron las presiones venosas y arteriales negativas (PA) que presentaban a diferentes flujos de bomba de sangre (QB = 200; 250; 300; 350 y 400 ml / min.), estos datos fueron comparados con 13 fístulas arterio-venosas internas normofuncionantes sometidas a condiciones experimentales similares, y siempre realizadas en un único monitor de diálisis (una Fresenius (R) -2.008E), con el fin de evitar variaciones dependientes de calibración en los parámetros registrados.

También se ha analizado el material fungible y de asepsia necesario para la conexión y desconexión a diálisis, tanto en pacientes portadores de catéteres como de fístulas, calculando el costo por sesión según los precios facilitados por nuestro servicio de compras y suministros.

Análisis estadístico: media y desviación estándar, y comparación de medias por T de Student.

Resultados:

En nuestra unidad, en un período de 47 meses, fueron colocados en yugular interna baja 20 catéteres dobles de silicona tipo "Twin-Cath" (16 Canaud y 4 Tesio) en 20 pacientes con insuficiencia renal crónica.

Los motivos por los que se indicó la colocación de dichos catéteres fueron (Tabla 1): En 7 casos (35%) la imposibilidad de realizar nueva fístula arterio venosa interna (un caso por calcifilaxia postrasplante), en 4 casos (20%) pre-realización de la primera FAVI ante la prolongada espera prevista, en 2 casos (10%) por insuficiencia cardíaca de "shunt" que obligaba a la paralización de la FAVI, en 6 casos (30%) como primera opción de acceso definitivo dadas las limitadas perspectivas clínicas de supervivencia, y en una paciente senil (5%) a petición propia por temor a los pinchazos de fístula.

TABLA 1. Motivos por lo que se indicó la colocación de catéter.

Por imposibilidad de nueva FAVI:	7 casos	35%
Pre realización de primera FAVI:	4 “	20%
Insuficiencia cardíaca de Shunt:	2 “	10%
Como primera y definitiva opción:	6 “	30%
A petición propia (temor al pinchazo):	1 “	5%

Como complicaciones (Tabla - 2) en su colocación fueron observadas: Un caso de neumotórax (5%) que requirió punción pleural, un hematoma (5%) pretorácico resuelto espontáneamente y una rotura de catéter (5%) en zona de conexión al prolongador externo por tracción durante la tunelización. Este catéter, por tratarse de un "Tesio" sin ligadura de seda, pudo recambiarse inmediatamente sin necesidad de nueva punción venosa, a través del túnel subcutáneo mediante guía de Seldinger.

Se registraron como complicaciones tardías: Cuatro casos de granuloma en orificio de salida, controlados localmente con nitrato de plata. Dolor local en un caso secundario a tracción/tensión del hilo subcutáneo de un catéter tipo Canaud. El paciente con catéter colocado en yugular interna izquierda, presentaba ocasionalmente falta de flujo de sangre posicional que en ningún caso fue inferior a 200 ml/min. Una paciente senil, con piel laxa y escaso panículo adiposo, presentó perforación de piel por "decúbito de dentro a fuera", con falta de flujo por exteriorización del catéter en su zona de curvatura a nivel de cuello, que tras ser corregida quirúrgicamente en dos ocasiones, obligó al único caso de retirada practicada en los 20 catéteres colocados. En un paciente, por laceración de catéter en zona de conexión al prolongador externo, debió ser recambiado dicho prolongador a los 23 meses de su colocación. En todos los catéteres tipo Canaud, a lo largo del tiempo, se observó la exteriorización del catéter e hilo de fijación de la zona de conexión del catéter con el prolongador.

Como complicaciones infecciosas se apreciaron 14 infecciones de orificio de salida de catéteres en 10 pacientes, con cultivos positivos a estafilococo (12) y corinebacterium (2). Dos casos con tunelitis en catéteres de Canaud, solucionadas con tratamiento antibiótico más retirada del hilo exteriorizado. Se registraron 8 bacteriemias en 5 pacientes, todas ellas por estafilococo, siendo tratadas con Vancomicina y sin precisar retirada de catéter en ningún caso.

TABLA 2. Complicaciones con los catéteres.

Implantación	Tardías	Infecciosas
Neumotórax.....1 caso	Granuloma....4 casos	Orificio.....14 casos
Hematoma.....1 “	Dolor.....1 “	Tunelitis.....2 “
Rotura.....1 “	Rotura.....1 “	Bacteriemia... 8 “
	Falta flujo...1 “	
	Decúbito.....1 “	

Ninguna de estas complicaciones supuso la retirada o no utilización del catéter.

La supervivencia media de nuestros 20 catéteres fue de 458 ± 376 días (15.2 meses) con un rango entre 31 - 1.257 días (1 - 42 meses), aún a pesar de la alta tasa de mortalidad por causas ajenas al acceso vascular, con 8 fallecimientos (3

por neoplasias y 5 por causa cardio-vascular). Además, a cuatro pacientes se les realizó una FAVI y otro paciente fue trasplantado, teniendo todos ellos catéter funcionando. Sólo uno, de los 20 catéteres (5%) tuvo que ser retirado por exteriorización, con falta de flujos, pero sin infección, colocándole nuevo catéter femoral transitorio. Actualmente siguen funcionando 6 catéteres (30%) (Tabla 3).

TABLA 3. Supervivencia en días de los 20 catéteres, según evolución clínica de los 20 pacientes.

Exitus	Trasplante	FAVI	Retirada	Funcionando
900 días	257 días	355 días	821 días	1257 días
722 “		94 “		1000 “
436 “		56 “		974 “
371 “		48 “		790 “
210 “				482 “
153 “				49 “
150 “				
31 “				

Supervivencia media global = 458 ± 376 días (rango 31 - 1257)

Tanto los 8 pacientes fallecidos, como el trasplantado y los 4 a los que se les realizó fistula arterio-venosa interna (FAVI), tenían catéteres funcionantes. Sólo se retiró uno por exteriorización y falta de flujos. Continúan utilizándose 6 catéteres.

Respecto al funcionamiento evolutivo de los catéteres, fueron revisados los flujos de bomba de sangre utilizados durante el primer año de funcionamiento en 18 catéteres, durante el segundo año en 10 y durante el tercer año en 5 (Tabla 4). Los QB empleados durante el primer año fueron de 341 ± 41 ml/min. (rango 240 - 400), durante el segundo año de 339 ± 31 ml/min. (rango 300 - 397) y durante el tercero 339 ± 70 ml/min. (rango 200 - 388). Las presiones venosas registradas con dichos flujos fueron: 178 ± 31 mmHg (rango 107 - 230) durante el primer año, 182 ± 21 mmHg (rango 150 - 220) durante el segundo y 193 ± 15 mmHg (rango 176 - 220) durante el tercero. Un catéter, que está en el cuarto año de funcionamiento, mantiene QB medios de 345 ml/min. con presiones venosas de 199 mmHg.

TABLA 4. Evolución funcional de los catéteres a lo largo de los años.

Período	QB	PV	n
Primer año	341 ± 41	178 ± 31	18
Segundo año	339 ± 31	182 ± 21	10
Tercer año	339 ± 70	193 ± 15	5

QB: flujo de bomba de sangre; PV: presiones venosas.

Seis catéteres (Tabla 5) que llevaban utilizándose una media de más de 26 meses (rango 8.5 - 41), y 13 fístulas arterio-venosas internas normofuncionantes, fueron sometidos a diferentes flujos de bomba de sangre (QB = 200, 250, 300, 350 y 400 ml/min.), en sesiones de hemodiálisis realizadas siempre en un único monitor tipo Fresenius (R) - 2.008E

TABLA 5. Presiones Venosas y Arteriales de 6 catéteres y 13 fístulas normofuncionantes, sometidas a diferentes flujos de bomba de sangre.

QB	200	250	300	350	400
PV-C	90±15*	126±36*	156±31*	181±33*	192±14*
PV-F	59±20	85±25	105±22	133±28	162±25
PA-C	-127±35*	-150±24*	-186±25*	-215±25*	-217±14*
PA-F	-60±23	-91±24	-126±33	-159±37	-174±11

QB: Flujo de sangre; PV-C: presión venosa de catéteres, PV-F: presión venosa de fístulas (* p < 0.01); PA-C: presión arterial catéteres, PA-F: Presión arterial fístulas. (* p < 0.01).

En estas condiciones, para cualquier QB, los catéteres tienen presiones venosas (PV) más elevadas y presiones arteriales (PA) más negativas que las fístulas (p < 0.01), lo que se traduciría en un menor flujo real y mayor resistencia al retorno de sangre.

Al margen del material necesario para la realización y mantenimiento del circuito extracorpóreo de hemodiálisis (líneas, filtro....etc.), el "fungible" utilizado para la conexión y desconexión de los pacientes, es superior en los portadores de catéteres que con las fístulas. Suponiendo 991 pts para los catéteres y 372 pts para las fístulas (Tabla 6).

TABLA 6. Costos de material de conexión y desconexión a diálisis, para catéteres permanentes y fístulas arterio-venosas internas.

Catéteres			Fístulas		
Material	Unidades	Costo	Material	Unidades	Costo
Tapones	2	53.5 pts.	Agujas	2	156 pts.
Paños	2	112.4 “	Paños	2	50 “
Bata	1	225 “			
Suero-100	2	271 “	Suero-100	0.2	27.1 “
Heparina	3 ml	66.2 “			
Gasas	3	50.2 “	Gasas	2	33.5 “
Jeringas-20	4	67.1 “	Jeringas-20	1	16.7 “
" - 5	2	11.4 “			
Apósito	1	14.8 “	Apósito	1	9.5 “
Guantes	3	119.6 “	Guantes	2	79.7 “
Total = 991.2 pts			Total = 372.5 pts		

El material que fue común en ambos casos (mascarilla...etc), no se ha considerado.

Discusión:

Para evitar en lo posible complicaciones y mejorar supervivencias, está aceptado por todos los autores que, ante la imposibilidad de realizar FAVI o en casos de insuficiencia cardíaca por hiperflujo de shunt, lo más correcto es la colocación de catéteres permanentes tunelizados, preferiblemente en vena yugular interna ⁽⁹⁾. Lo mismo sucedería, en casos de previsible larga espera para la realización de fístula. Pero, dado los buenos resultados de los catéteres "Twin-Cath", se pueden plantear como primera opción de acceso vascular en situaciones de escasas perspectivas clínicas de supervivencia o de permanencia en hemodiálisis ⁽¹⁰⁾.

La implantación en yugular interna de estos catéteres, resulta sencilla en manos expertas, no precisa de grandes instalaciones y son de utilización inmediata, con un bajo índice de complicaciones precoces y tardías, comparado con accesos como subclavia y femoral ⁽¹¹⁾. El porcentaje de estenosis de subclavia referido en la literatura es muy elevado (40 %) ⁽⁴⁾, y puede suponer la imposibilidad de realización de FAVI ⁽⁹⁾. Esto sucede en menor medida, en el caso de yugular interna.

Los 2 casos de tunelitis que hemos observado, han sido en catéteres de Canaud,

con posible vía de entrada a través del hilo de fijación exteriorizado. Pero en ningún caso, las complicaciones infecciosas nos obligaron a la retirada del catéter (12).

La supervivencia media de los catéteres fue superior a 15 meses, aún a pesar de factores como haber sido colocados en pacientes con malas condiciones clínicas y alto índice de mortalidad, las FAVI realizadas posteriormente y el trasplante. El QB medio conseguido en las diálisis es elevado, se mantiene a lo largo del tiempo aunque con anticoagulación a base de dicumarínicos o antiagregantes, y resultan suficientes para conseguir un Kt/V (13) adecuado en un tiempo prudencial, máxime tratándose de HD en serie y con recirculaciones escasas como se ha publicado (13).

Pensamos que el flujo real de sangre es mejor en nuestras fístulas normofuncionantes que en los catéteres, dado que la presión arterial es estadísticamente menos negativa en las FAVI que en los catéteres, para cualquier QB analizado. Este hecho no puede ser achacado a diferencias de viscosidad sanguínea, dado que, si hay menor flujo real en los catéteres, estos deberían presentar menor presión venosa que las fístulas, por ello creemos que se trata de un fenómeno físico de diferencias de diseño entre las agujas de fístula y los catéteres.

El costo en material "fungible" para la conexión y desconexión al circuito extracorpóreo de diálisis, es tres veces superior para los catéteres que para las fístulas. Esto deberá tenerse en cuenta, dado que pueden suponer, según las unidades y el material de asepsia, unos incrementos en gastos por sesión de 500 a 1.000 pts. Aunque también es cierto, que los costos de realización de fístula, al menos en nuestro medio (quirófano, cirugía, ingreso, etc), superan con mucho a los de un kit de catéteres "Twin cath" (50.000 a 66.000 por kit.) implantado por el nefrólogo en la unidad.

Conclusiones:

Una vez analizados nuestros resultados con los catéteres "Twin-Cath" colocados en yugular interna baja y tunelizados, proponemos como conclusiones definitivas las siguientes:

- 1.- La técnica de implantación de los catéteres "Twin-Cath" resulta sencilla, no precisando de control escópico en manos expertas.
- 2.- Es un acceso vascular de uso inmediato, con las ventajas que esto conlleva.
- 3.- Presenta escasas complicaciones, tanto en su colocación, como tardías o infecciosas.
- 4.- Tienen alta supervivencia a largo plazo.
- 5.- Las prestaciones en cuanto a flujos de bomba de sangre, presiones venosas y arteriales negativas, resultan muy aceptables para una adecuada hemodiálisis

periódica, incluso comparándolas con las FAVI.

6.- Este tipo de accesos vasculares, pueden plantearse como primera opción definitiva en casos de pacientes diabéticos u otros tipos de deterioros vasculares periféricos, en situaciones con imposibilidad de realización de acceso interno, en casos de insuficiencia cardíaca de hiperflujo por "shunt" arterio-venoso y en situaciones clínicas que prevean escasas perspectivas de vida o estancia en hemodiálisis.

7.- Puede ser la mejor opción, incluso como acceso transitorio en casos de diálisis inmediata y necesaria durante plazos medios o pre-realización de FAVI.

8.- Deben revisarse los gastos de material fungible, siempre y cuando no supongan riesgos en la asepsia o deterioro en la calidad del servicio.

Bibliografía:

1.- Shaldon, S; Chiandussi, L; Higgs, B: Hemodialysis by percutaneous catheterization of the femoral artery and vein with regional heparinization. *Lancet*. 1. 857.1961.

2.- Erben, J; Kvasnicka, J; Bastecky, J; Vortel, V: Experience with routine use of subclavian vein cannulation in hemodialysis. *Proc. Eur. Dial. Transplant. Assoc.* 8: 59. 1969.

3.- Spinowitz, BS; Galler, M; Golden, RA; Rascoff, JH; Schechter, L: Subclavian vein stenosis as a complication of subclavian catheterization for hemodialysis. *Kidney Int.* 23: 162. 1983.

4.- Schillinger, F; Schillinger, D; Montagnac, R; Milcent, T: Post catheterization vein stenosis in haemodialysis: comparative angiographic study of 50 subclavian and 50 internal jugular accesses. *Nephrol Dial Transplant.* 6: 722-724. 1991.

5.- Davis, D; Petersen, J; Feldman, R; Cho, C; Stevick, CA: Subclavian venous stenosis, A complication of subclavian dialysis. *JAMA* 252: 3404. 1984.

6.- Schillinger, F. et al: Post catheterization vein stenosis in haemodialysis: Comparative angiographic study of 50 subclavian an 50 internal jugular accesses. *Nephrol. Dial. Transpl.* 6: 722-724.1991.

7.- Canaud, B; Berand, JJ; Joyeux, H; Mion, C: Internal jugular vein cannulation with two silicone rubber catheter. A new and safe temporary vascular acces for hemodialysis, thirty months experience. *Artif. Organs.* 10: 397. 1986.

8.- Tesio F. et al: The two catheter internal jugular vein cannulation: A safe long term vascular access for hemodialysis. Poster presentation and "Industry Speaks" presentation at *ASAIO*, Nashville, May 1992.

9.- Cimochoowski, GE; Worley, E; Rutherford, WE, Santain, JA; Blondin, J; Harter, H: Superiority of the internal jugular over the subclavian access for temporary dialysis. *Nephron*, 54, 154: 161, 1990.

10.- Mosquera, DA; Gibson, SP; Golman, MD: Vascular access surgery: a 2 year

study and comparison with the Permcath. *Nephrol. Dial. Transpl.* 7: 1111-1115.1992.

11.- González, S; Pérez, F; Sánchez, A; Viveros, A; Martínez, MA: Complicaciones de los catéteres de Shaldon. Comunicaciones XXI Congreso Nacional de la SEDEN (Salamanca), 167-173, 1996.

12.- Capdevila, JA; Segarra, A; Planes, AM; Ramírez-Arellano, M; Pahissa, A; Piera, L; Martínez-Vázquez, JM: Successful treatment of haemodialysis catheter-related sepsis without catheter removal. *Nephrol. Dial. Transpl.* 8: 231-234.1993.

13.- Woods, JD; Port, FK: The impact of vascular access for haemodialysis on patient morbidity and mortality. *Nephrol. Dial. Transpl.* 12: 657-659. 1997.