

ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS TIPOS DE AGUJAS PARA HEMODIALISIS: AGUJA CLÁSICA VS CATÉTER SUPERCATH

ALEXANDRA MALLOL DOMÍNGUEZ JESÚS CARRATALÁ CHACÓN M^a JOSÉ FOLCH MORRO ELENA RENAU ORTELLS VICENTE CERRILLO GARCÍA CARMEN AICART SAURA JORGE BORT CASTELLO CARMEN SALVADOR LENGUA

HOSPITAL GENERAL. CASTELLÓN

INTRODUCCIÓN

El cuidado y manejo adecuados del acceso vascular previene la aparición de complicaciones y prolonga la supervivencia del mismo, siendo la fístula arteriovenosa interna (FAVI) el acceso vascular de elección para los pacientes en programa de hemodiálisis (HD) periódica (1,2).

Uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta en la punción de la FAVI es la elección adecuada del calibre de la aguja a utilizar (3), ya que, según demuestran diversos estudios, un mayor tamaño de la luz de la aguja produce un efecto positivo en la eficacia de la diálisis, pues mejoran las presiones del circuito, aumenta el flujo de sangre efectivo (QB), disminuye la recirculación y aumenta el KTV (3,4,5).

Por otro lado, un menor calibre externo de la aguja lesiona en menor medida la pared del vaso y la piel que lo recubre, por ello ocasiona menor grado de dolor, menor sangrado periaguja y menor tiempo de sangrado post-diálisis (6,7).

En nuestra unidad hemos comenzado a utilizar recientemente un catéter para punción de fístulas arteriovenosas que, según el fabricante, produce una punción dos veces más pequeña comparada con las agujas de fístula metálicas. Este catéter, denominado Supercath CLS, consta de una cánula plástica externa y de una aguja interna metálica o fiador que se retira una vez canalizada la vena, lo cual presenta la ventaja añadida de que, al no permanecer ninguna parte punzante dentro de la vena, se elimina el riesgo de daño en la pared vascular si el paciente se mueve, además está provisto de un tapón con válvula anti-retorno cuya misión es impedir que se salga la sangre una vez retirado el fiador (8).

En principio el Supercath posee dos grandes ventajas: producir una punción menos traumática y reducir al mínimo la posibilidad de extravasaciones sanguíneas, cosa que disminuye la posibilidad de que se produzcan hematomas, estenosis y trombosis en la FAVI. No obstante, el hecho de tener un diseño especial, bastante diferente de la aguja clásica (bisel diferente, 4 orificios laterales, etc.), nos produjo la inquietud de averiguar si ofrecería las mismas prestaciones que la aguja en cuanto a eficacia dialítica, recirculación y presiones en el circuito. Es por ello que nos decidimos a realizar el presente estudio.

OBJETIVOS

Objetivo principal: evaluar las prestaciones del catéter supercath comparándolo con la aguja clásica en la punción de la FAVI en pacientes en HD, para ello hemos estudiado con cada tipo de aguja los siguientes aspectos:

1. Eficacia dialítica
2. Recirculación
3. Presiones en el circuito sanguíneo

Objetivo secundario: Comparar el dolor y el tiempo de sangrado con ambos tipos de agujas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo. El estudio inicial lo empezaron 10 pacientes de los cuales 2 fueron extraídos del programa por mal funcionamiento de la FAVI y 2 a petición del propio paciente. Finalmente participaron 6 pacientes de los que 4 eran varones y 2 mujeres con una edad media de 82.66 ± 3.16 años. Todos ellos eran portadores de una FAVI, dos radio-cefálicas y 4 húmero-cefálica.

El peso seco que presentaban era de 70.02 ± 9.6 Kg.

La duración del estudio fue de cuatro semanas. Cada paciente realizó tres sesiones con cada tipo de aguja de punción. Se intentó utilizar durante todo el estudio el mismo lugar de inserción de las agujas.

Durante todo el estudio se mantuvieron constantes en cada paciente diferentes parámetros de su pauta habitual de hemodiálisis: tiempo de hemodiálisis 248.33 ± 23.33 minutos, $Q_b 373.61 \pm 27.79$. El tipo de heparina utilizado y la dosis tampoco se modificó así como el Q_d que fue de 750ml/min en monitores Integra y de 800 ml/min en monitores Fresenius.

El día intermedio de cada semana se realizaba un hemograma pre hemodiálisis y una recirculación a los 30' de conexión.

Se confeccionó una hoja de recogida de datos en la que en cada sesión se anotaba el nombre del paciente, día de sesión, tipo de aguja utilizada; monitor utilizado; dializador; peso seco; peso inicial; peso final; ganancia interdiálisis; ultrafiltración; litros de sangre depurados; filtro; duración de la sesión; Q_b ; Q_d ; PV y PA a los 5', 60', 120', 180' y 240'; KT, hemoglobina, hematocrito y recirculación semanal; tensión arterial y frecuencia cardiaca pre y post hemodiálisis; dosis de eritropoyetina o darbepoetina administrada; dosis de heparina administrada; dificultad en la punción arterial y venosa; tiempo de hemostasia; coagulación de las líneas y dializador; y cualquier incidencia durante la hemodiálisis (calambres, hipotensión, ...).

Para realizar este estudio utilizamos:

- Monitor Integra, equipado con dispositivo Diascan para la medición del KT.
 - Monitor Fresenius, equipado con dispositivo OCM para la medición del KT.
 - Aguja convencional 15G.
 - Aguja convencional 16G.
 - Supercath 17G.
 - Supercath 18G.
 - Dializadores: Polisulfona (F-60:15.8%; HF-80:39.5%) y de poliariletersulfona (Arylane H-9 :51.5%) siguiendo la pauta habitual de cada paciente.
- Se compararon Aguja convencional 15G con Supercat 17G; y Aguja 16G con Supercat 18G. Conviene aclarar que, cuando el fabricante habla de Supercath nº 18, lo que en realidad quiere decir es que el fiador metálico interno es del calibre 18G, pero la cánula plástica externa es del calibre 16G. Por tanto:
- El Supercath 18G equivaldría a la aguja clásica 16G
 - El Supercath 17G equivaldría a la aguja clásica 15G

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para el análisis de los datos obtenidos se ha utilizado el programa R-SIGMA. Los datos comparativos entre los distintos tipos de agujas se analizaron mediante medias comparativas pareadas. Se consideró significativo una $P < 0.05$.

RESULTADOS

La tensión arterial tanto pre como post hemodiálisis no sufrió cambios significativos en todo el estudio.

La hemoglobina sufre un pequeño aumento cuando se utilizan agujas convencionales, aun así no es un dato significativo puesto que esta variable depende de muchos otros factores como la eritropoyetina administrada, hierro intravenoso, etc. (Tabla 4). Los litros de sangre depurados fueron de 87.93 ± 9.75 .

Para valorar las presiones tanto arteriales como venosas, hemos comparado las agujas 15G con Supercath 17G y agujas 16G con supercath 18G. En los dos grupos se observa una mayor presión arterial y una menor presión venosa cuando se pincha con una aguja convencional, aunque no existen diferencias significativas. Sólo aparecen datos de interés al comparar las presiones venosas de la aguja 16G y Supercath 18G a los 60' y 180' con una $p < 0.05$. (Tabla 1 y 2).

En referencia al tiempo de hemostasia no se observan resultados llamativos, pero existe una disminución del tiempo de hemostasia al utilizar agujas convencionales (Tabla 3). Refiriéndonos a la recirculación llama la atención que el valor más bajo aparece cuando se utilizan agujas 16G.

El KT y KTV no varía significativamente, aunque el KTV es un poco más elevado cuando se utilizan agujas Supercath tanto del 17G como 18G. (Tabla 4).

Cuando observamos los resultados de dolor, a la hora de punción, no se obtiene ningún dato de interés. Aún así el nivel de dolor es un poco superior al utilizar el Supercath.

En cuanto al grado de dificultad de la punción tanto arterial como venosa no se observan resultados de interés. (Tabla 5).

Cuando valoramos la coagulación de las líneas y del dializador no se observaron diferencias significativas en las distintas agujas. (Tabla 6).

Tabla 1. Presiones arteriales medias durante la HD.

	PA 5'	PA 60'	PA 120'	PA180'	PA 240'
Aguja 15G	- 156.66±25.32	- 162.77±23.34	- 164.44±24.18	- 149.46±77.23	- 164.16±21.71
Supercath 17G	- 167.77±34.48	-168.05±31.9	- 167.88±34.74	- 171.44±35.98	- 171.55±35.28
Aguja 16G	- 203.33±43.92	- 201.11±43.37	- 201.66±48.95	- 200.83±44.99	- 201.39±43.37
Supercath 18G	- 208.05±34.34	- 201.83±34.05	- 210.34±34.04	- 209.16±32.32	- 205.32±30.43

Tabla 2. Presiones venosas medias durante la HD.

	PV 5'	PV 60'	PV 120'	PV 180'	PV 240'
Aguja 15G	168.33±22.22	162.77±23.3	156.11±23.67	153.89±21.66	157.72±26.26
Supercath 17G	179.44±26.17	169.38±27.6	166.39±24.24	163.66±23.84	165.88±28.26
Aguja 16G	178.16±56.68	177.33±48.31 *	187.22±25.62	181.39±26.39 ^	183.89±25.6
Supercath 18G	209.72±34.61	205.83±29.06 *	198.33±26.4	200.56±28.22 ^	196.39±22.61

Aguja 15 G Vs Supercath 18 G *p<0.05 vs supercath 18G ^p<0.05 vs supercath 18G

Tabla 3. Tiempo de hemostasia en las distintas agujas

	< 10'	10'-15'	> 15'
Aguja 15G	11.11%	61.11%	27.77%
Supercath 17G	0	27.77%	72.22%
Aguja 16G	5.55%	55.55%	38.8%
Supercath 18G	0	61.11%	38.88%

Tabla 4. Valores de recirculación, KT, KTV y Hb.

	Recirculacion 30'	KT	KTV	Hb
Aguja 15G	13.38±5.75	50.87±13.8	1.34±0.4	12.38±1.25
Supercath 17G	10.28±3.8	56.04±7.63	1.48±0.27	11.6±1.21
Aguja 16G	9.75±3.27	52.95±7.03	1.39±0.23	11.9±1.11
Supercath 18G	10.05±4.39	53.83±6.08	1.41±0.22	11.48±1

Tabla 5. Grado de dificultad en la punción.

Grado dificultad	BUENA		REGULAR		MALA	
	Arterial	Venosa	Arterial	Venosa	Arterial	Venosa
Aguja 15G	94.44%	94.44%	5.55%	5.55%	0	0
Supercath 17G	100%	88.88%	0	11.11%	0	0
Aguja 16G	100%	100%	0	0	0	0
Supercath 18G	100%	88.88%	0	11.11%	0	0

Tabla 6. Coagulación del sistema

Grado Coag.	NADA			POCO			REGULAR			MUCHO		
	A	V	D	A	V	D	A	V	D	A	V	D
Aguja 15G	88.8 8%	66.6 6%	66.6 6%	11.1 1%	33.3 3%	33.3 3%	0	0	0	0	0	0
Supercat n 17G	83.3 3%	66.6 6%	72.2 2%	16.1 6%	27.2 7%	27.7 7%	0	5.55 %	0	0	0	0
Aguja 16G	72.2 2%	61.1 1%	72.2 2%	22.2 2%	16.6 6%	22.2 2%	5.55 %	22.2 2%	5.55 %	0	0	0
Supercat n 18G	88.8 8%	72.2 2%	77.7 7%	11.1 1%	27.7 7%	22.2 2%	0	0	2	0	0	2

DISCUSIÓN.

Existe prácticamente total unanimidad en la elección del calibre 15G como el "ideal" para los flujos de sangre que se utilizan hoy en día en la hemodiálisis de alto flujo y alta eficacia (300-400 ml/min) (4,6,12). El calibre 14G únicamente estaría justificado con flujos mayores de 500ml/min (9), puesto que con flujos menores no existen diferencias significativas en cuanto a la eficacia dialítica y, sin embargo, aumenta el dolor en la punción, los episodios de sangrado periaguja y el tiempo de sangrado después de retirar las agujas.

Sin embargo, en nuestros resultados nos llama la atención el hecho de que el valor más reducido de recirculación se obtiene con agujas 16G. Aunque no es un valor significativo se puede intuir que todas las agujas ofrecen una buena eficacia dialítica a flujos de 300-400ml/h.

Está descrito que cada punción origina un pequeño desgarro en el tejido vascular que después se rellena con un trombo, cuando retiramos la aguja. La cicatriz resultante causa un aumento de la ligereza del tejido lo que supone una elongación irreversible de la cicatrización obtenida, que puede determinar la aparición de estenosis y aneurismas (5,11). Esta cicatriz es mayor cuanto mayor es el calibre de la aguja. Creemos que con el Supercath, al crear una punción más pequeña, se podrían evitar dichos inconvenientes sin que afecte a la eficacia dialítica, pues a través de la punción inicial creada se introduce el catéter de plástico, lo cual produciría un orificio menos traumático y la cicatriz resultante sería menor. Pero esto será necesario demostrarlo con estudios más completos.

En cuanto a las presiones del circuito conviene matizar que, aunque el calibre (en Gauges) de las agujas comparadas es el mismo, existe una pequeña diferencia en cuanto al diámetro en milímetros entre la aguja convencional y el Supercath, siendo menor el diámetro interno del Supercath, lo cual explicaría el aumento de la presión venosa y la disminución de la presión arterial que hemos observado cuando utilizamos el Supercath.

En referencia al dolor, tanto en la punción venosa como en la punción arterial, hemos visto que es un valor demasiado subjetivo para el método utilizado en su valoración, puesto que según en nuestro estudio cuanto más grande es el calibre, menor porcentaje de dolor. Hemos creído que es debido a que aunque la zona de punción era siempre la misma, el sanitario que realizaba la punción iba cambiando. También creemos que se puede deber a una falta de práctica a la hora de utilizar el Supercath. Para próximos estudios se deberían tener en cuenta estos aspectos.

El grado de dificultad de la punción arterial y venosa no muestra resultados de interés. Hay que tener en cuenta que se requiere un tiempo de aprendizaje relativamente prolongado para acostumbrarse a utilizar el Supercath, puesto que la técnica de punción es muy diferente.

En el presente estudio no hemos podido valorar el número de extravasaciones intradiálisis, pues se ha realizado con pacientes estables que no tenían ninguna dificultad en mantener la inmovilidad del brazo de la FAVI durante la sesión de HD

CONCLUSIONES

La eficacia dialítica no se ve afectada con el uso del catéter Supercath

Cuando utilizamos el Supercath observamos un ligero aumento de la presión venosa y una ligera disminución de la presión arterial, lo cual es lógico si tenemos en cuenta que el diámetro interno del Supercath es menor que el de la aguja clásica

Cualquiera de los tipos de aguja estudiados proporciona una buena calidad en la diálisis de alto flujo.

Creemos que el Supercath es una aguja de elección en pacientes con gran probabilidad de sufrir una extravasación así como para pacientes que estén desorientados y no puedan dejar el brazo inmovilizado durante la HD.

Es necesario realizar un entrenamiento previo para conseguir una buena técnica de punción ya que es muy diferente a la habitual.

Se deberían realizar estudios más completos para poder valorar el dolor de las diferentes punciones y recoger todas las variables posibles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez-Hernández JA et al. Cuidados del acceso vascular. En: Guía de acceso vascular en hemodiálisis. Angiología 2005; 57(2): 141-145.
2. Besarab A, Raja RM. Acceso vascular para hemodiálisis. En: Manual de Diálisis (segunda edición española). Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS (Editores). Ediciones Masson. Barcelona. 2003; Cap 4: 86-105.
3. Daugirdas JT, Kjellstrand CM. Prescripción de hemodiálisis crónica: modelo cinético de la urea. En: Manual de Diálisis (segunda edición española). Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS (Editores). Ediciones Masson. Barcelona. 2003; Cap 6 (144-145)
4. Sánchez Villa I et al. Calibre de aguja y calidad de diálisis. En: Libro de Comunicaciones del XXIV Congreso de la SEDEN. Valencia 1999; 120-124.
5. Crespo R. et al. Influencia del calibre de la aguja sobre el grado de dolor originado en la punción de la fístula arteriovenosa. En: Libro de Comunicaciones del XXVII Congreso de la SEDEN. Bilbao 2002; 119-124.
6. Járiz Mondueri, Amalia et al. Efecto del calibre de la aguja sobre la eficacia de la hemodiálisis. Rev. Soc. Esp. Enferm. Nefrol. 2006, vol. 9, no 2; 56-59.
7. Tovar A. et al. Efecto del cambio de aguja sobre la eficacia de la hemodiálisis, las presiones del circuito y la recirculación. En: Libro de Comunicaciones del XXI Congreso de la SEDEN. Salamanca 1996; 204-210.
8. Ficha técnica del Supercath CLS. Disponible en: www.medikit.co.jp/english/product/pdf/CLS_brochure.pdf.
9. Gallego E. et al. Efecto del calibre de las agujas sobre la recirculación y la eficacia de la hemodiálisis. Nefrología, 1997, vol. XVII, 4; 322-328.
10. Pastor A. et al. Una alternativa a la aguja de hemodiálisis. En : Libro de Comunicaciones del XXVI Congreso de la SEDEN. Zaragoza 2001; 85-91.
11. Krönung G. Plastic deformation of Cimino fistulae by repeated puncture. Dialysis and Transplantation, 1984, vol. 13, 635-637.
12. Pérez Barrero B et al. Influencia del calibre de las agujas en la eficacia de la diálisis. Rev. Soc. Esp. Enferm. Nefrol. 2001, vol. 4, nº 3; 86-87.

