

KEYWORDS

- NEEDLE GAUGE
- HEMODIALYSIS
- DIALYSIS EFFICIENCY

Introducción

Es incuestionable el impacto global que tiene la enfermedad renal en nuestra sociedad. Diversos estudios han referenciado el incremento progresivo del número de pacientes que sufren esta patología y, consecuentemente, aquellos que necesitan terapia sustitutiva renal, siendo la hemodiálisis (HD) la modalidad de tratamiento de referencia¹. En España, la incidencia durante 2012² de los pacientes afectados con insuficiencia renal crónica que iniciaron tratamiento renal con HD fue de un 80,6%.

Sin duda, la piedra angular del tratamiento con HD es el acceso vascular. Sus características y su cuidado condicionan la efectividad del tratamiento, así como, la morbilidad y calidad de vida de los pacientes³. El acceso vascular de primera elección para la HD es la fístula arteriovenosa autóloga por su mejor funcionamiento, su duración a largo plazo y su menor tasa de complicaciones⁴.

Uno de los factores íntimamente relacionado con la efectividad de la HD y en el que las fístulas arteriovenosas juegan un papel fundamental es el flujo de sangre⁵.

En la mayoría de las unidades de diálisis se prescriben flujos de sangre altos (mayores de 300ml/min) para conseguir la máxima eficacia depuradora de toxinas. Para ello, se recomienda el uso de agujas de gran calibre a pesar de que puedan resultar complicado tanto para el paciente como para el personal⁶.

Por tanto, dado que el manejo de las fístulas arteriovenosas es un elemento clave para la optimización de la eficacia de la HD y las agujas un instrumento fundamental para conseguirlo, el objetivo de este estudio es analizar el efecto del calibre de las agujas, utilizadas en la punción de las fístulas arteriovenosas, sobre la calidad de la HD; así como, examinar su impacto en la percepción del dolor y en el tiempo de hemostasia tras la retirada de la aguja.

Material y método

Se ha llevado a cabo un estudio descriptivo longitudinal que ha tenido como objeto de análisis las fístulas arteriovenosas de los pacientes con insuficiencia renal crónica en programa de HD de nuestro hospital. Se han incluido todos los pacientes con fístulas con un tiempo de maduración mínimo de 6 semanas. Se han excluido las fístulas cuyo flujo arterial, medido utilizando el método descrito por Schneditz et al.⁷ basado en la termodilución y medido a través del sensor de temperatura sanguínea denominado BTM[®] (*Blood Temperature Monitor*) integrado en los monitores Fresenius 4200, ha sido menor de 600ml/min. Además, después de un análisis ecográfico de todas las fístulas, se han excluido aquellas cuya profundidad con respecto a la piel era mayor de 0,6 cm y cuyo diámetro era inferior a 0,6 cm. Por último, se ha revisado la historia de enfermería de cada paciente, para excluir aquellas fístulas con las que se tuvo incidencias en la punción en las 4 semanas anteriores al estudio.

Para la recogida de datos, se ha dializado a los pacientes durante 4 semanas utilizando para la punción de la fístula agujas con un calibre de 16G. Las 4 semanas siguientes se han utilizado agujas con calibre de 15G. En ambos períodos de tiempo, los pacientes fueron dializados con monitores Fresenius 4200. Se han recogido las variables velocidad de bomba, flujo efectivo, Kt/V (medido a través del monitor de aclaramiento en línea OCM[®] integrado en los monitores), presión venosa, duración de la sesión, tensión arterial post-hemodiálisis, recirculación (medida a través del sensor de temperatura sanguínea denominado BTM[®] integrado en los monitores), dosis de eritropoyetina, grado de dolor (medido a través de la escala visual analógica) y tiempo de hemostasia. Además, se han recogido las variables edad, sexo y localización del acceso vascular.

En cuanto a la prescripción médica de la HD, solo se han producido cambios en la duración de la sesión. Estos cambios, registrados al inicio de la segunda semana de uso de las agujas con calibre 15G, fueron realizados bajo criterio médico en función de los datos de Kt/V que se obtuvieron la primera semana de uso de agujas 15G.

Para el análisis estadístico se ha utilizado el *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Las variables cualitativas se presentarán con cifras absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas se presentarán como una media y desviación estándar.

Para la comparación de dos proporciones se ha utilizado el estadístico de McNemar. Para evaluar la relación entre dos medias utilizaremos un t-test o test de Mann-Whitney según proceda, tras determinar la normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

después de excluir a 15 pacientes cuyo acceso vascular no cumplía las características necesarias para el estudio. La edad media de los pacientes fue 65,23+14,29 años (64,25+13,49 años los hombres y 66,37+15,37 años las mujeres).

Resultados

Se han analizado las fístulas arteriovenosas de 52 pacientes (28-53,8% hombres y 24-46,2% mujeres)

En cuanto a las características del acceso vascular, el tiempo de maduración de las fístulas fue de 4,42+3,99 años (3,89+3,44 años en los hombres y 5,04+4,54 años en las mujeres). Los datos de localización de las fístulas se representan en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Localización de las Fístulas Arteriovenosas.

	Radiocefálica Izquierda	Radiocefálica Derecha	Braquiocefálica Izquierda	Braquiocefálica Derecha
Pacientes con FAV n=52	44,2% 23	1,9% 1	51,9% 27	1,9% 1
Hombres n=28	57,1% 16	3,6% 1	35,7% 10	3,6% 1
Mujeres n=24	29,2% 7	0% 0	70,8% 17	0% 0

Se ha observado que, con el uso de agujas 15G, se ha incrementado de manera significativa el flujo efectivo, así como se evidenció un descenso significativo de la presión venosa y de la duración semanal de las sesiones de HD (**Tabla 2**).

Por último, en cuanto al tiempo de hemostasia tras la retirada de las agujas, se ha observado un incremento relacionado con el uso de agujas 15G pero sin ser estadísticamente significativo ($p=0,713$). La percepción al dolor también se ve aumentada con el uso de agujas de mayor calibre pero sin significancia estadística ($p=0,699$) (**Tabla 4**).

No se han evidenciado diferencias estadísticamente significativas en la velocidad de bomba, Kt/V, recirculación del acceso vascular, tensión arterial sistólica post-hemodiálisis, tensión arterial diastólica post-hemodiálisis y dosis de eritropoyetina (**Tabla 3**).

Tabla 2. Relación de variables con significancia estadística.

	Uso de Agujas 15G	Uso de Agujas 16G	P
Duración de la sesión (horas/semana)	11,26 ±1,35	12 ±1,10	0,008
Flujo Efectivo (ml/min)	323,16 ±22,768	308,06 ±20,32	0,000
Presión Venosa (mmHg)	147,43 ±31,342	169,38 ±29,04	0,018

Tabla 3. Relación de variables sin significancia estadística.

	Agujas 15G	Agujas 16G	P
Velocidad de Bomba (ml/min)	346,27 ±25,45	342,75 ±14,96	0,324
Recirculación (%)	10,24 ±5,78	7,96 ±2,44	0,079
Kt/V	1,55 ±0,19	1,49 ±0,22	0,092
T.A. Sistólica postHD (mmHg)	138,40 ±21,98	140,20 ±26,49	0,443
T.A. Diastólica postHD (mmHg)	73,62 ±10,09	72,55 ±11,51	0,506
Dosis EPO (Unidades/Kg)	0,679 ±0,59	0,672 ±0,47	0,929

Tabla 4. Dolor y tiempo de hemostasia.

Dolor	Tiempo de hemostasia	
	Agujas 15G	Agujas 16G
	3.39	3.27
EVA	±1,28	±1,63
N	52	
	Agujas 15G	Agujas 16G
	9.84	9.74
Minutos	±3,33	±2,93
n	52	

En cuanto a la eficacia de la diálisis, en este estudio no se evidenciaron diferencias significativas en el Kt/V. Sin embargo, si se observó, con el uso de agujas de 15G, una reducción estadísticamente signifi-

cativa del tiempo necesario para alcanzar las mismas cifras de Kt/V.

Discusión

El buen funcionamiento del acceso vascular, en este caso de las fístulas arteriovenosas, es uno de los factores que más influye en la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia renal crónica en programa de HD, así como, en su morbimortalidad. Optimizar su manejo, es una inquietud permanente en los profesionales de enfermería que trabajamos en unidades de HD y que nos induce a la investigación en este campo.

Hemos evidenciado que con el uso de agujas de calibre 15G conseguimos flujos efectivos mayores sin riesgo de aumento de presión venosa, evitando así, someter al sistema y al acceso vascular a una fuerza excesiva que provoque complicaciones a corto y largo plazo. Existe controversia^{8,9} acerca si el aumento del flujo de sangre provoca a su vez un aumento de la recirculación del acceso vascular. En este estudio el aumento de la recirculación no es estadísticamente significativo.

No se ha evidenciado un incremento significativo de la percepción al dolor con el uso de agujas de mayor calibre. Estos datos difieren de los expuestos en algunos artículos¹⁰, sin embargo, en la medida de esta variable, son múltiples los factores que influyen como el uso de cremas anestésicas.

Por otro lado, el uso de agujas 15G no es suficiente para aumentar significativamente el tiempo de hemostasia con respecto a las agujas 16G.

Sería interesante conocer el efecto del calibre de la aguja en la fístulas arteriovenosas protésicas. En este estudio solo se han analizado fístulas arteriovenosas autólogas ya que, en el período de análisis, ninguna de las fístulas protésicas cumplían los criterios de inclusión del estudio. Además, analizar la supervivencia del acceso venoso con el uso de los distintos calibres de agujas y el riesgo de complicaciones también nos permitiría optimizar su manejo.

Conclusiones

Los resultados de nuestro estudio nos permiten recomendar el uso de aguja 15G para la punción de las fistulas arteriovenosas ya que se alcanzan altos flujos de sangre sin generar morbilidad para el paciente.

Aunque no se evidencia una mejora en la eficacia de la diálisis media a través del Kt/V, si se observa una mejora en la optimización de recursos ya que la reducción de tiempo de la sesión se traduce en una disminución del consumo de agua y electricidad.

Por último, utilizando las medidas recomendadas en nuestra unidad para el manejo del dolor durante la punción, basadas en el uso de pomada anestésica, el cambio de calibre de 16G a 15G no es suficiente para influir en la percepción de dolor.

Recibido: 18 diciembre 2014

Revisado: 10 febrero 2015

Modificado: 18 mayo 2015

Aceptado: 22 mayo 2015

Bibliografía

1. El Nahas AM, Bello AK. Chronic kidney disease: the global change. *The Lancet* 2005; 365: 331-340.
2. Registro Español de Enfermos Renales. Informe de Diálisis y Trasplantes 2012 (Congreso de la S.E.N., Bilbao 2013). Available at: http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&id_webstructure=128.
3. Miranda-Camarero VM. Cuidados de las fistulas arteriovenosas. Intervenciones y actividades del profesional de enfermería. *Dial Traspl.* 2010; 31 (1): 12-16.
4. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPg on Vascular Access. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22 (2):88-117.
5. Jarriz A, Bardale E, Pulido A. Efecto del calibre de la aguja sobre la eficiencia de la hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2006; 9 (2): 128-131.
6. Pérez B, Teruel JL, Cerro P y cols. Influencia del calibre de las agujas en la eficacia de la diálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2001; 4 (3): 86-87.
7. Schneditz D, Wang E, Levin NW. Validation of haemodialysis recirculation and access blood flow measured by thermodilution. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 376-83.
8. Collins D, Lambert M, Middleton J, Proctor R, Davidson C, Newman G, Schwab S. Fistula dysfunction: effect on rapid hemodialysis. *Kidney Int* 141: 1292-1296, 1992.
9. Hasbargen J, Weaver D, Hasbargen B. The effect of needle gauge on recirculation, venous pressure and bleeding from puncture sites. *Clin Nephrol* 1995; 44: 322-324.
10. Rodríguez MA, Hernández D, Juan F, Calls J. Evaluación del dolor crónico en una población de pacientes hemodializados. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2007; 10 (2): 137-143.