

ESTUDIO COMPARATIVO DEL SELLADO DE CATETERES CON HEPARINA FRENTE A SALINO: ¿REALIDAD O FICCION?

ANA VANESSA FERNANDEZ MARTINEZ
INES RUA MARTINEZ
VIRGINIA CAPARROS RIOS
FCO. JAVIER FERNANDEZ CARO SANCHEZ

MARIA ARENAS FUENTES
M^a. SOLEDAD PEREIRA MARTINEZ
M^a JOSE ESPINOSA SAEZ
ROCIO PEREZ DIAZ

**CENTROS DE HEMODIALISIS HOCASA CARTAGENA Y SAN PEDRO DEL PINATAR
MURCIA**

INTRODUCCION

En los últimos años hemos asistido a un incremento en la incidencia y prevalencia de pacientes con catéter tunelizado (CT) como acceso vascular, tanto en España como en otros países Europeos^{1,2}. La principal ventaja es su posibilidad de utilización inmediata, además de tratarse en algunas ocasiones de la única posibilidad de acceso vascular permanente, especialmente en pacientes diabéticos, con enfermedad vascular, metabólica o patología cardiovascular severa³. A pesar de que los flujos sanguíneos (Qb) que se obtienen con los CT son cada vez mayores, las dosis de diálisis que se alcanzan son inferiores a las logradas con fistulas arteriovenosas autólogas o protésicas, probablemente por el menor Qb, disfunción vascular e infecciones^{4,5}.

Por tanto, el mantenimiento de la permeabilidad en las luces del catéter es fundamental, comenzando por el sellado después de cada sesión de hemodiálisis, especialmente para evitar la reentrada de sangre a la luz y consecuente trombosis, en un periodo de remanso que oscila entre las 44 y 68 horas hasta la próxima sesión⁶.

Las Guías de la SEN recomiendan un sellado con heparina sódica con una concentración de 20 U/ml, o si no se dispone de ella, heparina al 1%³. Sin embargo, tanto en la bibliografía como en la práctica clínica se observan diferentes métodos de sellado con diferentes sustancias: heparina sódica al 5%, sola⁷ o con antibióticos⁸, citrato trisódico⁹, gelafundina¹⁰ o uroquinasa¹¹. En nuestros centros realizamos el sellado con viales individuales de heparina al 5%.

Recientemente, se ha descrito el sellado con suero salino, tanto en pacientes en hemodiálisis¹² como para catéteres venosos centrales, de aféresis o reservorios¹³. En todos los casos, un método de infusión con presión positiva parece esencial para mantener la permeabilidad del catéter.

El objetivo del presente estudio es comparar la eficacia y seguridad del sellado del CT con heparina al 5% frente a solución salina instilada con presión positiva. De forma secundaria, comprobamos eficacia y seguridad del cebado con heparina al 1%.

PACIENTES Y METODOS

Se reclutan 39 pacientes, de 68,3 años de edad, 60% hombres, 54,2 meses de permanencia en hemodiálisis, 34% de causa vascular y diabética, 24 en hemodiálisis convencional y 15 en hemodiafiltración on-line (HDFOL)

Se diseña un estudio prospectivo aleatorizado (2:1) y cruzado sobre población prevalente en hemodiálisis en dos centros, que da su consentimiento informado a participar en el estudio y que son portadores de CT en territorio yugular o subclavio.

En todos los pacientes previamente al estudio se le realizaba sellado de catéter según protocolo de nuestras unidades, con heparina al 5% tras lavado vigoroso con suero salino (20 ml), administrada de forma lenta en cada rama según la longitud del catéter. El sellado con suero salino se realiza tras lavado vigoroso con 20 ml en cada rama, instilando 3 ml en cada rama de suero salino, de tal forma que simultáneamente al fin de la instilación se procede a un clampaje rápido de la rama para generar presión positiva. El sellado con heparina al 1% se realiza con la misma técnica que al 5%.

De los 39 pacientes, cuatro no completan el estudio (1 trasplante, 1 violación de protocolo, 2 retiradas de consentimiento). De los 35 pacientes, 22 pasan a cebado con salino durante seis sesiones consecutivas, quedando 13 con heparina al 5%. Trascorrido ese plazo, los pacientes se cruzan durante otras 6 sesiones consecutivas. Al finalizar el estudio, y tras 3 sesiones consecutivas

en todos los pacientes con heparina al 5%, se realizan 6 sesiones consecutivas con heparina al 1%. Se analizan 630 sesiones de diálisis.

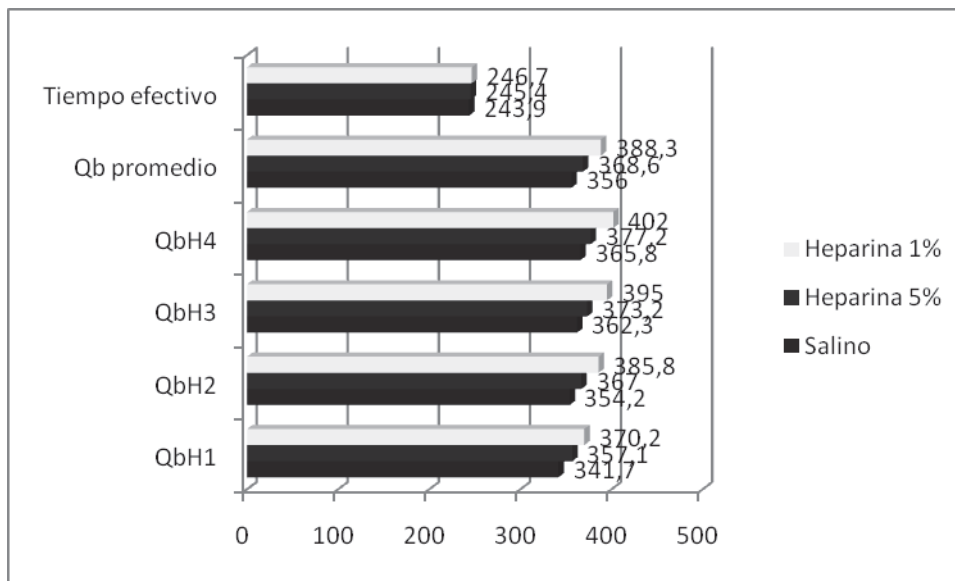
Como variables de efectividad primarias se miden Qb horario, Qb promedio por sesión, tiempo efectivo de la sesión, Kt y volumen de reinfusión (VTR) en HDFOL. Como variables secundarias, si precisa urokinasa (siempre que el Qb inicial sea inferior a 200 ml/min) y el número de veces (en nuestro protocolo 25.000 unidades por rama cada vez), si necesita invertir las ramas y si se pueden recuperar el tapón arterial y el tapón venoso.

El análisis estadístico se realiza con el programa SPSS para Windows. Las variables cuantitativas se expresan como media y desviación estándar. Las variables cualitativas, como frecuencias y porcentajes. Para el contraste de hipótesis se emplea el análisis de la varianza y la t de student para variables cuantitativas, la chi.cuadrado para cualitativas. Se establece significación estadística para $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los resultados del Qb horario y promedio de sesión, así como los del tiempo efectivo de la sesión se muestran en el gráfico 1, con diferencias significativas entre los 3 periodos ($p < 0,001$). De forma general, los Qb con heparina al 5% son mayores que en el periodo salino, pero solo con diferencias significativas en la primera hora ($p = 0,029$) y en el promedio ($p = 0,048$). En el periodo heparina sódica al 1% las diferencias son significativas en todas las horas y en el promedio ($p < 0,001$) tanto con el periodo de salino como con el de heparina al 5%.

Gráfico 1. Qb (ml/min) y tiempo efectivo de diálisis (min)



Los datos referentes al Kt ($n = 35$) y volumen de reinfusión ($n = 15$) se muestran en el gráfico 2, con diferencias significativas entre los tres periodos ($p < 0,001$), de forma congruente con el Qb y tiempo efectivo, es decir con mejores resultados en el periodo heparina 1% ($p = 0,015$ para Kt y $p = 0,001$ para VTR frente a Heparina 5%, y $p < 0,001$ para ambos en periodo salino) que en los otros dos, y mejor con heparina 5% que con salino ($p = 0,032$ para Kt y $p = 0,016$ para VTR).

Dado el diseño del estudio, es importante valorar como evoluciona el periodo de heparina al 5% en función de su distribución aleatoria para comenzar como tal o como salino, para posterior conversión cruzada. En todos los casos el Qb intragrupo es inferior para los que comienzan con salino (gráfico 3).

Gráfico 2. *Kt* (l) y *VTR* (l)

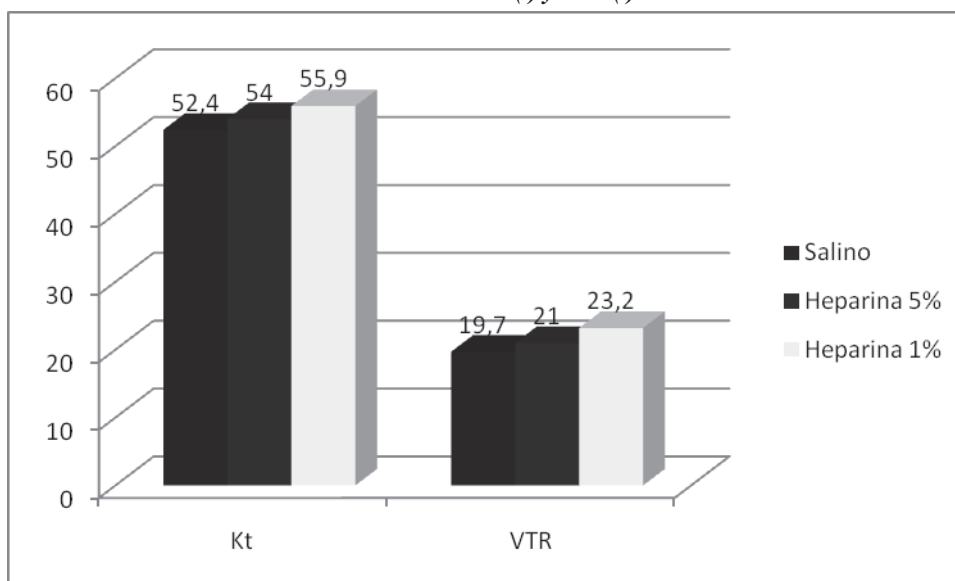
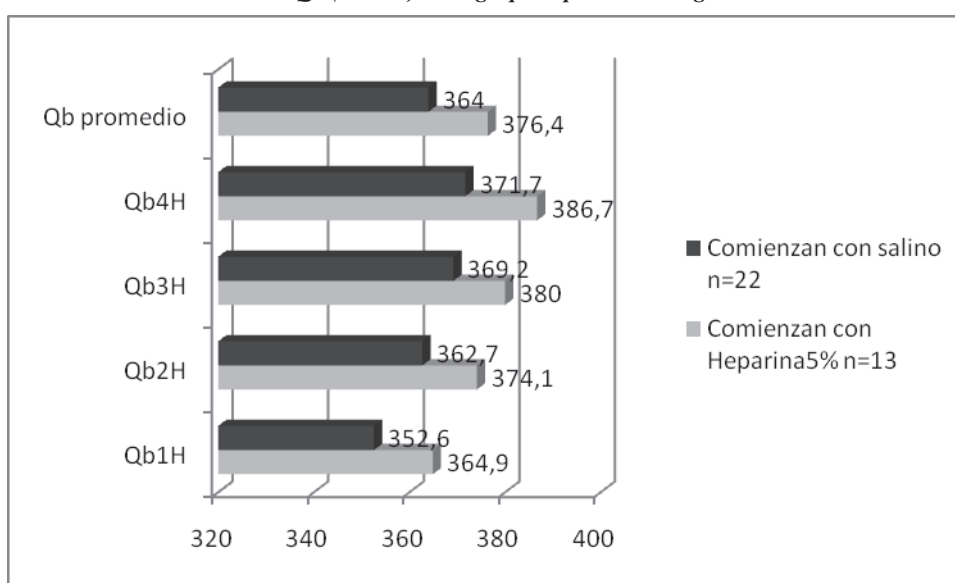


Gráfico 3. Valor de *Qb* (ml/min) en el grupo heparina 5% según aleatorización



En cuanto al resto de variables en estudio, se describen en la tabla 1 sin diferencias significativas entre periodos, si bien el mayor porcentaje de incidencias se producen en el periodo salino.

No se evidencia ningún episodio de alergia o sangrado en las 420 sesiones realizadas con heparina al 1% o al 5%.

DISCUSION

La heparina sódica es el gold-estándar en el sellado de catéteres para hemodiálisis, aunque no podemos olvidar que su administración puede conllevar reacciones alérgicas, sangrado, trombopenia e incremento de los costes¹⁴, y quizás por ello se ha comparado con diferentes formas de sellado con otros productos, en algunos casos con no menos efectos secundarios ni menos costosos, como la urokinasa¹¹ y especialmente el citrato a altas concentraciones⁹, desaconsejado por la FDA¹⁵. En otros casos la comparación es anecdótica y no reproducida en otras series¹⁰, e incluso cuando se asocian antibióticos se ha descrito una mayor tasa de obstrucción¹⁶.

Tabla 1. Incidencias en la sesión en cada periodo

	Salino	Heparina 5%	Heparina 1%
Urokinasa			
Sí	11 (5,2%)	5 (2,4%)	8 (3,8%)
No	199 (94,8%)	205 (97,6%)	202 (96,2%)
Veces Urokinasa			
1	5	3	6
2	6	2	2
Ramas invertidas			
Sí	28 (13,3%)	31 (14,8%)	22 (10,5%)
No	182 (86,7%)	179 (85,2%)	188 (89,5%)
Recuperación tapón arterial			
Sí	192 (91,4%)	196 (6,7%)	201 (95,7%)
No	18 (8,6%)	14 (93,3%)	9 (4,3%)
Recuperación tapón venoso			
Sí	204 (97,1%)	208 (99%)	204 (97,1%)
No	6 (2,9%)	2 (1%)	6 (2,9%)

El sellado con salino a presión positiva ha sido descrito en pacientes en hemodiálisis tan eficaz como la heparina en la supervivencia de los catéteres, eso sí temporales, en una serie de 48 pacientes¹². Evidentemente, no parece necesario redundar en los beneficios de reducción de riesgos y costes que esto conlleva. Sin embargo, el análisis de nuestros resultados indica que el sellado con cualquier concentración de heparina es superior al salino con presión positiva, alcanzando mayores Qb, y por tanto mejor dosis de diálisis (Kt) y volúmenes de reinfusión para aquellos pacientes en HDFOL, sin que hayamos observado ningún evento no deseado.

Aunque aparentemente los resultados del sellado con heparina al 1% son superiores a los del sellado con heparina al 5%, esto probablemente se debe más a aspectos metodológicos del diseño del estudio que a la realidad, sobre todo por el efecto pernicioso que se observa en los pacientes que empiezan por salino y luego cambian a heparina al 5% (gráfico 3), mientras que en el caso de la heparina al 1% siempre viene precedida de un periodo con heparina al 5%. No obstante, si que este resultado nos permite considerar ambas formas de sellado como equiparables, con un coste claramente inferior para la heparina al 1%.

CONCLUSIONES

El sellado del catéter con heparina es más eficaz en todos los parámetros (Qb, Kt y VTR) que con salino y presión positiva, por lo que este se debe valorar únicamente en el caso de alergia o efectos secundarios de la heparina. Por otra parte, el sellado con heparina al 1% se muestra más eficiente con respecto al del 5%, con superioridad en todos los parámetros analizados de eficacia, si bien el diseño del estudio no permite una comparación exacta entre las dos concentraciones de heparina, ya que los resultados con el 5% están de alguna manera condicionados por el periodo salino, que es claramente el menos eficiente de los tres en estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez Hernández JA, López Pedret J, Piera L. El acceso vascular en España: análisis de su distribución, morbilidad y sistemas de monitorización. *Nefrología* 2001;21:45-51
2. Pisoni RL, Young EW, Dykstra y cols. Vascular Access use in Europe and the United States: results from the DOPPS. *Kidney Int* 2002;61:3015-316.
3. Rodríguez Hernández JA, Gonzalez Parra E, Julian Gutierrez JM y cols. Sociedad Española de Nefrología. Guías del Acceso Vascular en Hemodiálisis. *Nefrología*;2005: 25(Supl 1):3-97.
4. Canaud B, Leray-Moragues H, Kerkeni N y cols. Effective flow performance and dialysis doses delivered with permanent catheters: a 24-month comparative study of permanent catheters versus arterio-venous vascular accesses. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:1286-92
5. Maduell F, Vera M, Arias M, y cols. ¿Cuánto tiempo es necesario aumentar la prescripción de hemodiálisis con la utilización de catéteres? *Nefrología*;2008;28:633-636
6. Dutka P, Brickel H. A practical review of the KDOQI Guidelines for Hemodialysis Catheters and their potential impact on patient care. *Nephrology Nursing Journal* 2010; 37(5):531-535

7. Gisbert E, Pascual MC, Castillo M. Estudio comparativo del sellado de catéteres con heparina sódica al 5% o monodosis de heparina sódica de 20 UI/ml. Comunicación presentada al XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica.
8. Baltrons A, Coll S, Font C y cols. Estudio comparativo del sellado de catéteres con citrato trisódico o heparina sódica más gentamicina. Premio Izasa Accesos Vasculares y nuevas tecnologías. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2008;11(2):95-100.
9. Fincias M, Rollán MJ, Álamo M y cols. Estudio del uso de citrato para el sellado de catéteres en hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2008; 11(4):
10. Sierra Díaz R. Sellado de catéteres con gelafundina versus heparina sódica. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2010;13(4):
11. Martín Lorenzo A, Bartolomé MC, Tamerón A. La uroquinasa aplicada de forma precoz, "clave" para la desobstrucción de los catéteres permanentes. Premio Izasa Accesos Vasculares y nuevas tecnologías. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2005;8(2):98-102.
12. Kaneko Y, Iwano M, Yoshida H y cols. Natural Saline-Flush is sufficient to maintain patency of immobilized-urokinase double-lumen catheter used to provide temporary blood access for hemodialysis. Blood Purif 2004;22:473-479
13. Bishop L, Main A, Shine PS, y cols. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. Int J Lab Hematol 2007;29:261-278.
14. Barret PJ, Lester RL. Heparin versus saline flushing solutions in a small community hospital. Hosp Pharm 1990;25:115-118.
15. FDA Issues Warning on TRICITRASOL. April 2000. FDA alerts.
16. López López MA, Franch N, Alcantud MJ y cols. Cebado profiláctico de catéteres permanentes: ¿causa de obstrucción? Comunicación presentada en el XXXI Congreso de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica.

