

Valoración de la hemodiálisis por unipuntura. Nuestra experiencia después de 10.000 sesiones

J. Gabás, J. Montero, X. Sarrias'

Valuation of hemodialysis by unipuncture. Our experience after 10,000 sessions

Since February 1978 and up to the present day, we have been using the unipuncture system in periodic hemodialysis on patients suffering from end stage renal failure.

There are 3 sessions a week, which last 5 hours, and the filters used have a surface of 1 to 1,3 m². The blood flow has fluctuated between 250-300 ml/min. The dialysate flow is 500 ml/min.

The unipuncture system is that which is based on the use of a double headed blood pump.

After the valuation of the results starting from the performance which the system offers and taking into account the clinical situation of the patients, the analytic facts and the neurologic peripheral clinical and instrumental exploration, we come to the conclusion that allows us to accept this system, considering it totally comparable to that of the double puncture.

Valoration de l'hémodialyse par uniponction.
Notre expérience après 10.000 sessions

Depuis Février 1978 jusqu'à maintenant, nous utilisons le système d'uniponction dans les hémodialyses périodiques de nos malades atteints d'insuffisance rénale terminale.

Les sessions sont au nombre de trois par semaine, d'une durée de 5 heures et les dialyseurs utilisés ont une superficie de 1 à 1,3 m². L'écoulement du sang oscille entre 250-300 ml/min. Celui du liquide de dialyse est de 500 ml/min.

Le système d'uniponction est celui qui se base sur l'utilisation d'une pompe de sang à double entrée.

Après évaluation des résultats à partir des prestations qu'offre le système et en tenant compte de la situation clinique des malades, des données analytiques et de l'exploration neurologique périphérique clinique et instrumentale, nous arrivons à des conclusions que nous permettent d'accepter ce système, en le considérant totalement comparable à celui de la double ponction.

* Servicio de Nefrología. Alianza Mataronense. Mataró (Barcelona).

Introducción

Los primeros intentos de Kopp (1) de practicar la hemodiálisis por el sistema de unipuntura, con flujo alternativo, regulado por un clamp que abre y cierra las líneas arterial y venosa, permitieron ya entrever la posibilidad de que en el futuro pudiera realizarse este tratamiento con el uso de una sola aguja, mucho más beneficioso, sin duda alguna, que el practicado con la doble punción. Ello hizo que se empezara a profundizar en el tema apareciendo notables mejorías técnicas, que han hecho que actualmente sea un sistema de diálisis superponible al de la bipuntura convencional.

En este sentido, se manifiestan diversos autores en sus estudios «in vitro», como Ringoir (2, 6) o Hilderson (3) que introdujeron el uso de la bomba de sangre de doble cabezal, ocluyente y regida por un sistema de presiones; Keshaviah (4) que lo ofrecía como una alternativa a la bipuntura en fístulas que permitieran un buen flujo de sangre, y finalmente, Piran (5) que mejoraba los resultados con el uso de una aguja de doble luz concéntrica. Keshaviah (4) también lo estudió «in vivo», así como Luna (7) quien, comparando tres sistemas diferentes de unipuntura con bipuntura, no encontraba diferencias significativas en las dialisancias, y Hocken (8) el cual también refiere resultados satisfactorios con el uso del sistema de flujo alternativo y la aguja concéntrica. Además, es bien cierto que cada vez hay más centros de diálisis que van adoptando de un modo progresivo este sistema. La razón principal de la desconfianza inicial era debida a que se obtenía una recirculación excesiva (1, 4), mermando así la eficacia del dializador, pero en la actualidad gracias a las mejorías técnicas del sistema y a un mejor conocimiento del mismo por el personal, aquella recirculación se

ha reducido a unas cifras que carecen de importancia práctica, según manifiesta Young (9).

Por otra parte, debemos reconocerle tres grandes ventajas como son: el facilitar el acceso vascular, ya que una sola punción se puede practicar aunque haya una porción de vena muy pequeña; la disminución a la mitad de los traumatismos por punción, alargando con ello el promedio de su vida; y, finalmente, desde un prisma más humano, disminuir el dolor del enfermo con una sola punción.

Deseamos ofrecer en este estudio nuestra **experiencia con el sistema de unipuntura, que venimos practicando desde el mes de febrero del año 1978, sobrepasando la cifra de 10.000 sesiones de hemodiálisis.**

Material y métodos

Hemos estudiado un total de 39 enfermos, 20 varones y 19 hembras, cuya edad media es de 45,7 años con un máximo de 70 y un mínimo de 16. La superficie corporal media es de 1,44 m², con límites de 1,08 y 1,76. El peso seco medio es de 57,200 kg, con unos extremos de 36,500 y 77 kg. El tiempo mínimo de tratamiento en un paciente es de 6 meses y el máximo en otro de 31, resultando una media de 19,2 meses.

El sistema de diálisis (2, 3) se basa en la utilización de una bomba de sangre de doble cabezal, arterial (aspirativo) y venoso (de retorno), cuyo funcionamiento se regula por un régimen de presiones, máxima para el cabezal venoso y mínima para el cabezal arterial. La regulación del flujo de sangre y de la presión venosa es totalmente independiente, por lo que la ultrafiltración es mínima aunque los flujos de sangre sean muy elevados. La aguja de punción es de un calibre de 15 gauges. Los dializadores son de cuprofan y su superficie oscila entre 1 y 1,2 m² incluyendo dos tipos, bobinas y placas. Los flujos de sangre han oscilado entre 250 y 300 ml/min. Los del líquido de diálisis han sido de 500 ml/min.

El tratamiento ha consistido en tres sesiones semanales de 4 1/2 a 5 horas de duración.

Resultados

Hemos seguido durante 2 años la evolución de nuestros enfermos desde tres puntos de vista: 1) El clínico, que incluye las complicaciones propias de la insuficiencia renal crónica y enfermedades intercurrentes, las necesidades de hospitalización de los pacientes y finalmente el grado de rehabilitación alcanzado. 2) El del laboratorio, mediante el cual conocemos los aclaramientos de las toxinas urémicas más usuales y la eficacia de la hemodiálisis, así como la presencia

de complicaciones o bien de otras enfermedades. 3) El estudio electromiográfico, para detectar en concreto la frecuencia de la **polineuropatía urémica.**

Desde el punto de vista clínico, 1 paciente presenta una anemia persistente de etiología desconocida y rebelde al tratamiento usual, que presentaba ya cuando aún estaba en programa de hemodiálisis por el sistema de bipuntura. Hemos tenido 2 casos de hiperperatiroidismo secundario que, después de no responder a la terapéutica habitual medicamentosa, se solucionó **con la intervención quirúrgica consistente en una paratiroidectomía subtotal.** Dos enfermos **presentan una neuropatía severa, aunque en absoluto discapacitante, sobre la que más adelante insistiremos especialmente.**

En cuanto a enfermedades intercurrentes, **2 pacientes sufrieron una hepatitis vírica, con HB, Ag negativo, de 1 mes de evolución; otros 2 presentaron una neumonitis vírica Y, finalmente, 4 casos desarrollaron una pericarditis, tres de los cuales sucedieron en un brote que podríamos calificar de epidémico y de probable etiología vírica.**

Estas alteraciones clínicas han producido un total de 255 días de hospitalización (tabla I), de

TABLA I

Días de hospitalización: n = 39

Total	255
Dentro del primer año (4,2 días/paciente/año)	165
Dentro del segundo año. (2,3 días/paciente/año)	90

los cuales 165 ocurrieron en el primero de los dos años, con un índice de 4,2 días de hospitalización por paciente y año. En el segundo año, aquel valor descendió a 90 días, con lo cual se ha reducido el índice a 2,3 días de hospitalización por paciente y año.

En cuanto al grado de rehabilitación (tabla II), siguiendo los criterios de la E.D.T.A.,

TABLA II

Estado de rehabilitación según la E.O.T.A.:

Trabajan a tiempo completo	21
Podrían, pero no encuentran trabajo	2
Trabajan a tiempo parcial	7
Están jubilados	5
No pueden trabajar	2

TABLA III

	<i>n</i>	\bar{x}	<i>S</i>	μ	L.C.
Hematocrito	39	23,76	5,22	23,76 ± 1,56	(22,20 - 25,32)
Urea pre.	39	173,10	24,81	173,10 ± 7,44	(165,66 - 180,54)
Creat. pre.	39	11,74	2,65	11,74 ± 0,79	(10,95 - 12,53)
Peso seco	39	57,200	10,56	57,200 ± 3,16	(54,040 - 60,360)
Superf. carpo	39	1,44	0,17	1,44 ± 0,05	(1,39 - 1,49)

(p < 0,05)

trabajan a tiempo completo 21 pacientes, otros 2 podrían hacerlo pero no encuentran trabajo, 7 lo hacen a tiempo parcial, 5 no trabajan por estar jubilados y 2 no pueden trabajar, aunque hacen vida normal.

El estudio de los datos de laboratorio nos muestra las siguientes características, con significación estadística de $p < 0,05$ (tabla UI). El hematocrito se encuentra en una cifra media de 23,8 %. La urea muestra un valor medio de 173,1 mg % y la creatinina de 11,7 mg %. Como vemos, los enfermos entran en las sesiones de hemodiálisis con unos valores de los parámetros más utilizados para el control de la eficacia de la hemodiálisis dentro de las cifras aceptadas como normales en la población global de pacientes afectados de insuficiencia renal crónica, en programa de hemodiálisis por el sistema clásico de bi-puntura. En la tabla, se indica, además, la referencia del peso seco y de la superficie corporal.

Por lo que respecta al tercer punto del estudio (tabla IV), hemos catalogado la neuropatía urémica siguiendo los criterios de Nielsen (10), constatando, como ya está descrito por él mismo (11, 12, 13, 14), por Raskin (15), Rojas (16) y Dyck (17), que hay una notable disociación en-

tre los trastornos clínicos y las alteraciones que obtenemos en los registros electromiográficos. Hemos estudiado 36 pacientes, 18 varones y 18 hembras, en los que clínicamente hallamos ausencia de neuropatía en 27 casos (75 %), neuropatía moderada en 7 (19,5 %), Y neuropatía severa en 2 enfermos (5,5 %), Electromiográficamente, obtenemos ausencia de neuropatía solamente en 20 casos (55,5 %), neuropatía incipiente en 11 (30,5 %), neuropatía moderada en 3 (8,5 %) Y neuropatía severa en los mismos 2 casos que muestran ya neuropatía clínica. A la vista de todos estos datos, hacemos hincapié en que debemos proceder al estudio completo de la neuropatía urémica, tanto desde el punto de vista clínico como desde la vertiente electromiográfica, dado que podría inducirnos a error la valoración exclusiva de la velocidad de conducción motora.

Conclusiones

Después de 2 años de tratar a nuestros enfermos con hemodiálisis por el sistema de unipuntura, superando la cifra de 10.000 sesiones,

TABLA IV

Número de pacientes: 36 (18 varones y 18 hembras).

EXPLORACION CLINICA: Basada en los criterios de Nielsen, V. K.

Grupo A: Ausencia de neuropatía	27	(75 %)
Grupo B: Neuropatía moderada	7	(19,5 %)
Grupo C: Neuropatía severa	2	(5,5 %)

ELECTROMIOGRAFIA:

1) Normal:	20	(55,5 %)
2) Alterada: al	11	(30,5 %)
a) Sensitiva o motora en EE.II. o en EE.SS. (N. incipiente)	3	(8,5 %)
b) Sensitiva y motora en EE.II. o en EE.SS. (N. moderada)	2	(5,5 %)
e) Sensitiva y/o motora en EE.II. y en EE.SS. (N. severa)		

sobre todo después del contacto diario con ellos, junto con las exploraciones complementarias que se practican de rutina y las que precisan de forma extraordinaria por diversos motivos, hemos llegado a obtener unas conclusiones que nos llevan a la aceptación de tal sistema, considerándolo totalmente equiparable al método de la doble punción, que se viene utilizando desde los inicios de la hemodiálisis.

El estudio bioquímico de los pacientes es superponible al de los valores que se obtienen por bipuntura.

La exploración neurológica completa descubre un porcentaje de alteraciones semejante y no mayor al de las sufridas por los enfermos que se tratan por el método de la doble punción.

El grado de rehabilitación que alcanzan los enfermos es el mismo que el de los que vienen tratándose con bipuntura.

Prolonga la supervivencia del acceso vascular, puesto que se traumatiza mucho menos que con la doble punción.

Por otra parte, proporciona mayor facilidad y rapidez cuando se precisa un abordaje vascular inmediato, a través de la vena femoral o de la vena subclavia, por ejemplo, en el fracaso renal agudo o en la insuficiencia renal crónica, bien porque el paciente deba iniciar el programa de diálisis periódicas o bien porque presente un problema en su fístula arteriovenosa interna que impida dializar por ella.

Finalmente, ningún enfermo ha rechazado el sistema, puesto que además de valorar la eficacia dialítica en el estado general de su propia persona, para él representa una disminución muy notable de la angustia de la punción en el momento de iniciar cada sesión de hemodiálisis.

Resumen

Desde el mes de febrero de 1978 hasta la actualidad, usamos el sistema de unipuntura en las hemodiálisis periódicas de nuestros enfermos afectos de insuficiencia renal terminal.

Las sesiones son en número de tres a la semana, con una duración de 5 horas y los dializadores utilizados tienen una superficie de 1 a 1,3 m². El flujo de sangre ha oscilado entre 250-300 ml/min. El del líquido de diálisis es de 500 ml/min.

El sistema de unipuntura es el que se basa en la utilización de una bomba de sangre con doble cabezal.

Tras la valoración de los resultados a partir de las prestaciones que ofrece el sistema y teniendo en cuenta la situación clínica de los enfermos, los datos analíticos y la exploración neurológica periférica clínica e instrumental, llega-

mas a unas conclusiones que nos permiten aceptar este sistema, considerándolo totalmente equiparable al de la doble punción.

Bibliografía

1. Kopp, K. F.; Gutch, C. F., y Kolff, W. J.: *Single needle dialysis*. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs*, Vol. XVIII, p. 75, 1972.
2. Ringoir, S.; De Broe, M.; Cardan, M. et al: *New pump system for one needle hemodialysis*. *Abstr. Eur. Dial. Transpl. Assoc.*, p. 200, 1973.
3. Hilderson, J.; Van Waeleghem, J. P.; Van Egmond, J.; Van Haelst, J. P.; Schelstraete, K., y Ringoir, S.: *Single needle v.s. double needle dialysis*. *Dial. and Transpl.*, n.º 3, p. 10, 1974.
4. Keshaviah, P.; Carlson, G., and Wathen, R.: *In vitro and clinical evaluation of single needle dialysis*. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs*, Vol. XXII, p. 367, 1976.
5. Piran, M.; Becaus, I.; Lamiere, N.; Bleyne, J., y Ringoir, S.: *An in vitro study of recirculation in single needle dialysis with the double headpump*. *Technical Aspects of Renal Dialysis*, Ed. Pitman Medical, Tunbridge Wells, p. 169, 1978.
6. Ringoir, S., and Piron, M.: *An in vitro comparison of capillary flow dialyzer performances on a single needle system (double headpump)*. *The Int. Jour. of Artif. Organs*, Vol. 2, n.º 3, p. 125, 1979.
7. Luno, J.; Hoenich, N. A.; Conceicao, S.; Feest, T. G.; Liana, F.; Ward, M. K., Y Kerr, D. N. S.: *In vivo evaluation of three single needle haemodialysis systems*. *Technical Aspects of Renal Dialysis*. Ed. Pitman Medical, Tunbridge Wells, p. 174, 1978.
8. Hocken, A. G.: *Percutaneous femoral vein catheterization for hemodialysis: a single needle technique*. *Clin. Nephrology*, Vol. 12, n.º 2, p. 93, 1979.
9. Young, J.: Citado por Piran, M., y Luno, J.: *Bachelor of Medical Science Thesis*. University of Newcastle-upon-Tyne, 1974.
10. Nielsen, V. K.: *The peripheral nerve function in chronic renal failure: II. Intercorrelation of clinical symptoms and signs and clinical grading of neuropathy*. *Acta Med. Scand.*, Vol. 190, p. 113, 1971.
11. Nielsen, V. K.: *The peripheral nerve function in chronic renal failure: I. Clinical symptoms and signs*. *Acta Med. Scand.*, Vol. 190, p. 105, 1971.
12. Nielsen, V. K.: *The peripheral nerve function in chronic renal failure: V. Sensory and motor conduction velocity*. *Acta Med. Scand.*, Vol. 194, p. 445, 1973.
13. Nielsen, V. K.: *The peripheral nerve function in chronic renal failure: VI. The relationship between sensory and motor nerve conduction and kidney function, azotemia, age, sex and clinical neuropathy*. *Acta Med. Scand.*, Vol. 194, p. 455, 1973.
14. Nielsen, V. K.: *The peripheral nerve function in chronic renal failure: VII. Longitudinal course during terminal renal failure and regular hemodialysis*. *Acta Med. Scand.*, Vol. 195, p. 155, 1974.
15. Raskin, N. H., y Fishman, R. A.: *Neurologic disorders in renal failure*. *The New Engl. Jour. of Medicine*, Vol. 294, n.º 4, p. 204, 1976.
16. Rojas, P.; Degoulet, P.; Jacobs, E., y Legrain, M.: *Enquête sur la polynévrite urémique*. *Jour. d'Urol. et de Nephrol.*, Vol. 83, n.º 12, p. 985, 1977.
17. Dyck, P. J.; Johnson, W. J.; Lambert, E. H.; O'Brien, P. C.; Daube, J. R., y Oviatt, K. F.: *Comparison of symptoms, chemistry and nerve function to assess adequacy of hemodialysis*. *Neurology*, 29, p. 1361, 1979.

Libros

Renal biopsy pathology - with diagnostic and therapeutic implications

B. H. Spargo, A. E. Seymour y N. G. Ordóñez.
Ed. Wiley Medical.
New York, 1980.
469 págs; 4.780,- ptas.

Ordenada .correlación clínica y anatomopatológica de las diversas nefropatías. Su copiosa iconografía carece de fotografías en color, lo que, no obstante, no disminuye el interés global del libro.

Cada entidad es estudiada de modo práctico según una secuencia constante: Definición — Patogénesis - Manifestaciones clínicas - Características anatomopatológicas (microscopía óptica, electrónica e inmunofluorescencia) - Diagnóstico diferencial y Pronóstico, lo que apoyada en una abundante iconografía le concede un serio valor didáctico.

Clínica de las alteraciones acidobásicas y electrolíticas

B. D. Rose.
Ediciones Toray, S. A.
Barcelona, 1981.
533 págs.

Pormenorizado estudio de las alteraciones hidroelectrolíticas, sólidamente apoyado en una cómoda descripción de los principios fisiológicos, expuesto en un lenguaje claro, fácilmente asequible para quien no se halla familiarizado con la Fisicoquímica. Debe añadirsele el acierto de su autor al dotarlo de una serie de problemas al final de cada capítulo y de las fórmulas más comunes en la práctica diaria de Nefrología, que lo convierten en un texto de verdadera utilidad.

Acute renal failure

Barry M. Brenner y Jay H. Stein.
Churchill Livingstone Inc., 1980.
296 págs.; 19 £.

Nuevo volumen de la serie «Contemporary Issues in Nephrology», en el que a lo largo de diez capítulos se describen, por diferentes autores, los aspectos clínicos, diagnósticos y etiológicos del fracaso renal agudo, prestando especial atención a la acción de las nefrotoxinas y a los factores hemodinámicos. El capítulo referente al tratamiento engloba el problema de la terapéutica específica de los FRA propios de la práctica totalidad de las nefropatías secundarias. Todos los capítulos se apoyan en una abundante y reciente bibliografía.

Reuniones, Symposium y Congresos:

- Abril, 4 Utrecht (Holanda): Reunión de la Sociedad Holandesa de Nefrología, Department of Medicine, University Hospital, Utrecht, The Netherlands.
- Abril, 30 Y mayo, 1 Playa de Gandía (Valencia): **VIII** Reunión Nacional de Nefrología Pediátrica. Tema monográfico: Hipertensión arterial en el niño. Mesa redonda. Comunicaciones libres.
Información: Sección de Nefrología Pediátrica, Clínica Infantil La Fe, Valencia, Secc. de Pediatría. R. S. S. S. Francisco de Borja, Gandía. Secretaría: Apdo. 174, Gandía (Valencia).
- Mayo, 6 a 8 Anaheim, California (U.S.A.): 27th Annual Meeting of the American Society for Artificial Internal Organs (A.S.A.LO.).
Información: Karen K. Burker, Executive Director. A.S.A.I.O., National Office, P. O. Box 777, Boca Raton, FL 33432, 305/391-8589.