

## **PROSTACICLINA COMO UNICO FACTOR DE ANTICOAGULACION EN HEMODIALISIS \***

*J. Andrés Casamiquela, M. J. Ronda García, P. Sanjuán Ortega,  
A Gil Carrasco, C. Carrasco Navarro, M. Fábregas Escrich,  
C. Fortuny Ventura, A. Guillén Serra, S. Laso de la Vega i Artal,  
A. Llésa Torre-Marín, L. Robleda Prats*

Servicio de Nefrología  
Centro Médico Salus, S. A. Pº. San Gervasio, 51-53. Barcelona-08022

El mecanismo de la coagulación por su vía intrínseca puede activarse cuando la sangre entra en contacto con cuerpos extraños, no biocompatibles, produciéndose por ello reacciones diversas. Asimismo al circular la sangre por circuitos artificiales, como son el dializador y las líneas, se producen turbulencias y lisis de hematíes, con liberación de ADP y la consiguiente puesta en marcha de la hemostasia primaria y posible formación del trombo blanco.

Para evitar que la sangre se coagule durante la hemodiálisis, la droga usada habitualmente, por su rápida y potente acción, es la heparina.

Asimismo el mayor inconveniente conocido de la heparina son las hemorragias, lo que la hace peligrosa en determinado grupo de enfermos con alto riesgo de sangrado.

En la búsqueda de factores que disminuyan estos riesgos, se camina por dos vías: la construcción de circuitos de mayor biocompatibilidad y la sustitución de la heparina por otras drogas anticoagulantes que mantengan su eficacia y eviten sus peligros.

En esta línea, aparecen las sustancias antiagregantes, que bloquean la coagulación en su primera fase, la hemostasia primaria. En la mayoría de los casos, los antiagregantes se han utilizado en hemodiálisis potenciando la acción de la heparina o permitiendo reducir la dosis de la misma con buenos resultados.

No obstante, algunos autores han utilizado un antiagregante fisiológico, como único factor anticoagulante durante la hemodiálisis, nos referimos a una prostagiandina que se produce en las paredes de los vasos y que se conoce con el nombre de epoprostenol o prostaciclina. Una vez iniciada la administración de prostaciclina, puede detectarse su potente efecto antiagregante a los pocos minutos, igualmente al cesar la perfusión, la prostaciclina es metabolizada rápidamente.

Por ambos motivos su administración debe efectuarse en perfusión continua y en dosis constante, salvo necesidades del paciente.

### **OBJETIVOS**

Los objetivos del presente trabajo son:

- 1) Desarrollar la técnica de administración de prostaciclina como único anticoagulante durante la hemodiálisis.
- 2) Valorar los resultados obtenidos con la prostaciclina comparándolos a los que son habituales con la heparina.

### **MATERIAL Y METODOS**

Se han estudiado 9 pacientes, 5 varones y 4 hembras, con una media de edad de 42 años para los varones y 50 para las hembras. El tiempo medio de permanencia en programa de hemodiálisis es de 2 años y medio. Todos son portadores de FAV interna de Cimino-Brescia y se pinchan con bipuntura.

Para su selección nos basamos en una serie de parámetros, tales como: buena tolerancia de problemas de coagulación con las dosis habituales de heparina para cada paciente, ausencia de clínica de anemia (valor medio de hematocrito de 24,4%), y que no tomaran en su medicación habitual drogas antiagregantes. Estas características son necesarias para disminuir en lo posible riesgos y complicaciones inherentes al uso de la prostaciclina, descritos en la bibliografía consultada.

Se informó a los pacientes del procedimiento a seguir y de sus riesgos y tras obtener su aprobación se puso en marcha el estudio.

Se les aconsejó que durante un mes antes del inicio del estudio se abstuvieran de tomar paracetamol y AAS, recomendando en su lugar analgésicos del grupo de las pirazonas (tipo nolotil, lasain, etc.).

Para valorar el uso de la prostaciclina como único anticoagulante se procedió al análisis de 9 diálisis simultáneas, efectuadas con la mencionada droga por sí misma y comparativamente con una tanda de 9 sesiones simultáneas utilizando heparina, evitando introducir variables en la posible. Para ello estudiamos a los mismos pacientes, utilizando el mismo dializador, con las mismas máquinas. y estandarizando las dosis relativas de las drogas en ambos casos.

Las dosis de heparina utilizadas fueron de 50 ui/Kg de peso como dosis inicial y 30 ui/Kg peso como dosis horaria. En cuanto a la prostaciclina, las dosis fueron de 5 ng/Kg/min para todos los pacientes. En ambos casos se utilizaron bombas de infusión continua, previamente comprobadas y calibradas.

Todos los pacientes realizaron 3 horas de hemodiálisis, los flujos sanguíneos fueron de 250 cc/m y la PTM se aplicó a cada uno en relación a su peso de entrada.

la metodología fue idéntica en ambos casos, con la única salvedad ya indicada, de que en unas sesiones utilizamos heparina como anticoagulante y en las otras prostaciclina.

Durante las diálisis con prostaciclina la metodología fue la siguiente:

- Por ser de rápida acción y de corta duración la prostaciclina no puede administrarse en bolo y debe administrarse siempre en perfusión continua; por ello, la dosis de inicio se administró en perfusión continua en la misma proporción o dosis que siguió durante la sesión.

Por ello tuvimos que disponer de unas líneas de infusión especiales que pudieran conectar directamente a la aguja venosa y seguidamente a la línea arterial

- Se tomó TA y FC cada 20'.

- Se hizo una extracción para análisis de sangre, para el estudio que paralelamente efectuaba el equipo médico, y que nos iba a servir de control basal de coagulación.

- Consultada la literatura al respecto, los síntomas que podían aparecer eran:

- Calor y rubor facial.

- Cefalea.

- Hipotensión.

- dolor abdominal.

- Bradicardia.

- Náuseas y/o vómitos.

- Taquicardia.

- Arritmia.

- Palidez y/o sudoración.

- Eritema sobre la fístula.

- Otros.

- Para ello se confeccionó una gráfica que nos permitiese anotar las incidencias en cada momento y se previó el posible tratamiento a administrar en cada trastorno:
- En caso de bradicardia inferior a 50 x minuto, administrar 1 mg de atropina.
  - Las hipotensiones se remontaron con suero fisiológico y reducción de la UF y QB.
    - En caso de cefaleas se administró una pirazolona (lasain [R]) evitando el uso de paracetamol y de AAS.
    - Como precaución se prepararon las dosis habituales de heparina, por si se evidenciaban signos de coagulación en el circuito y fuese precisa su administración.
  - En el caso de trastornos hemodinámicos (angor, taquiarritmia importante con molestia subjetiva del enfermo), se redujo la dosis de prostaciclina a la mitad (bomba). En los casos en que a los 3-5 minutos de reducir la perfusión de prostaciclina cedió la sintomatología, se aumentó de nuevo la infusión de prostaciclina a la dosis anterior.
    - Se alertó al banco de sangre ante la posibilidad de precisar transfusiones urgentes.

## RESULTADOS

### Diálisis con heparina

En cuanto a la sesión llevada a cabo con heparina no tuvimos incidencias valorables con respecto a diálisis habituales. Las únicas incidencias a resaltar serían de tipo psicológico, ya que la mayoría de los pacientes, aun habiendo sido informados previamente, presentaban cierto grado de angustia, ante el miedo al desarrollo de las pruebas.

### Diálisis con prostaciclina

En cuanto a la sesión llevada a cabo con prostaciclina el porcentaje de síntomas de todos los relacionados con el apartado anterior como posibles, fue el siguiente:

	Casos
- Calor-rubor facial:	6
- Cefaleas	6
- Hipotensiones:	4
- Dolor abdominal:	No se observó
- Bradicardia:	1
- Náuseas y vómitos	5
- Taquicardia:	No se observó
- Arritmia:	No se observó
- Palidez y sudoración:	2
- Eritema FAV:	No se observó

- Otros problemas de difícil clasificación descritos por los pacientes como malestares generales poco concretos o comprobables: 1 caso.
- Coagulación total de línea venosa: 3 casos.
- Presencia de coágulos en cámara venosa: 9 casos (100%)
- Dializadores con capilares coagulados: 9 casos (100 %).

En cuanto a la TA y FC si hacemos un análisis comparativo de los valores recogidos en las dos sesiones, observamos que hay una tendencia general a la disminución de ambos valores en la sesión con prostaciclina con respecto a la sesión con heparina (gráficas I y II).

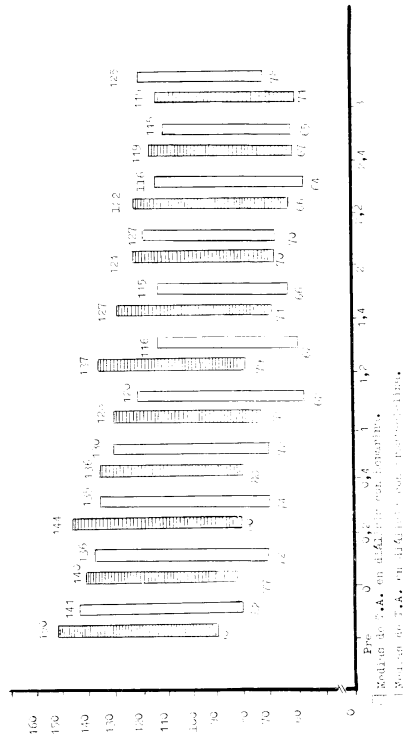


Figura 1

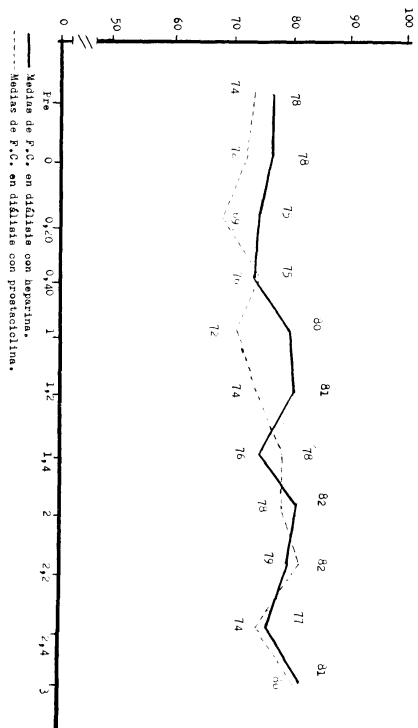


Figura 2

Valores medios durante el desarrollo de las sesiones:

	HD con heparina	HD con prostaciclina
Frecuencia cardíaca	78,36	75,36
TA Sistólica	131,18	125,09
Diastólica	75,08	69,72

En cuanto al aspecto psicológico, cabe comentar que del total de pacientes estudiados, en 6 casos se observaron una serie de síntomas y reacciones que si bien no pueden catalogarse totalmente como psicológicas, pueden verse incrementados por el mayor o menor grado de ansiedad de cada uno de los pacientes y por lo tanto manifestarse de forma más aparatosa.

A título de comentario es curioso resaltar que algunos síntomas propios de la prostaciclina se dieron también en las sesiones con heparina y que otros enfermos de la sala a los que no se les realizaban las pruebas, se contagiaron de la ansiedad de los pacientes estudiados.

## CONCLUSIONES

- 1.<sup>a</sup> La heparina sigue siendo el fármaco de elección en hemodiálisis convencional.
- 2.<sup>a</sup> La alta incidencia de trastornos observados con la prostaciclina en comparación con la heparina durante la hemodiálisis, así como su alto precio, relegan su uso a indicaciones especiales.
- 3.<sup>a</sup> La prostaciclina es una alternativa a tener en cuenta ante la necesidad de hemodializar a un paciente con alto riesgo de sangrado.
- 4.<sup>a</sup> En las hemodiálisis con prostaciclina se observa un marcado efecto vasodilatador que manifiesta con una clara tendencia a cifras de TA más bajas y a un aumento de la frecuencia de hipotensiones bruscas.
- 5.<sup>a</sup> El uso de prostaciclina como único factor anticoagulante en hemodiálisis requiere un cuidado e intensivo control de enfermería.

## BIBLIOGRAFIA

- Laboratorios farmacéuticos Rovi: «Lecciones prácticas sobre heparina, 1977.
- Reginald G. Mason y cols.: «Trombogénesis extracorpórea y anticoagulación». Cap. 11 de «Sustitución de la función renal por diálisis». W. Drukker y cols., 1982.
- Randall M. Zusman y cols.: Memodialysis using prostacyclin instead of heparin as the sole anti-thrombotic agent». The new england journal of medicine, april 16, 1971.
- Laboratorios Roger, S. A. «Prostaciclina. Aterosclerosis y trombosis» Revisión bibliográfica 1983. ZHilary Pickies y J. O'Grady: «Side effects occurring during administration of epoprostenol (prostacyclin, PGI<sub>2</sub>), in man. Br. J. Clin. Pharmacol., 1982, 14, 177-185.
- J. H. Tuurney y cols.: Platelet protection and heparin sparing with prostacyclin during regular dialysis therapy». The Lancet, August 2, 1980. J. H. Turney y M. J. Weston: «Dialysis without anticoagulants». The Lancet, september 26, 1981 J. H. Turney y cols.: «Prostacyclin in extracorporeal circulations», The Lancet, way 16, 1981.
- Discussioni per gruppi a Praga: «Terapia con anticoagulanti durante l'emodialisi». Newsletter 1, 1981, EDTNA.
- C. Vidal i Coll.: «Descoagulación en la Hemodiálisis, VI Curso de Diálisis para Enfermería. J. Andrés y cols., 42-52, 1984.